

DI

DENKMAL
INFORMATION
BAYERN

HERAUSFORDERUNGEN IN DER DENKMALPFLEGE Klimawandel

ZU HELL

Licht- und Hitzeschutz für Denkmäler

ZU NASS

Was tun bei Hochwasserrisiko?

ZU TROCKEN

Pfahlbauten bei Niedrigwasser



Titelbild: Im flachen Wasser rund um die Roseninsel im Starnberger See gibt es zahlreiche Pfahlbauten, die sich zum Teil über Jahrtausende im Schllick des Seegrunds erhalten haben. Seit 2011 sind sie Teil des UNESCO-Weltkulturerbes „Prähistorische Pfahlbauten rund um die Alpen“. Der Klimawandel setzt ihnen zu: Bedingt durch Dürreperioden und heiße Sommer sinkt der Seespiegel immer häufiger deutlich ab und das empfindliche Holz liegt frei, was den Zersetzungsprozess beschleunigt. (ab S. 42)

Foto: iStock.com / Knilch

Foto S. 3: © StMWK / Steffen Böttcher

Foto S. 5: BLfD, Elisabeth Frick



**Liebe Leserinnen und Leser,
liebe Freundinnen und Freunde
der Denkmalpflege,**

Extremwetterereignisse, die sich durch den Klimawandel in den letzten Jahren stetig mehren, bedrohen unsere Denkmäler und somit unser Kulturgut: Hitze und Trockenheit schädigen Fassaden, Stürme gefährden historische Bauwerke, Starkregen und Hochwasser führen zu Schimmel und Fundamentschäden in Gebäuden und unterspülen archäologische Strukturen und Bodendenkmäler. Sie verursachen komplexe Probleme, die kreative und intelligente Lösungen benötigen.

Die Denkmalpflege hilft, unser historisches Erbe zu bewahren. Und dabei gilt: Denkmalschutz ist Klimaschutz. Wer Baudenkmäler instand setzt, spart Ressourcen und kann energieeffiziente Lösungen finden – die Nutzung regenerativer Energien zeigt neue Perspektiven auf. So bringen wir Tradition und Innovation zusammen für einen zeitgemäßen Erhalt unseres bayerischen Kulturguts.

Durch die gezielte Vernetzung mit Partnern aus Wissenschaft, Verwaltung und weiteren Fachbereichen entstehen wertvolle Synergien. Die Zusammenarbeit ermöglicht es, neue Erkenntnisse zu Klimafolgen, Materialverhalten und geeigneten Anpassungsstrategien direkt in die Praxis der Denkmalpflege zu integrieren.

Wenn wir Denkmalpflege, Nachhaltigkeit und Klimaschutz gemeinsam betrachten, ergeben sich also zukunftsorientierte Chancen und Möglichkeiten. Über spezifische Projekte können Sie in der vorliegenden Ausgabe des Magazins DI Denkmal Information Bayern lesen.

Viel Freude bei der Lektüre!

München, im Mai 2026

Markus Blume, MdL

Bayerischer Staatsminister für Wissenschaft und Kunst



Die Alte Münze in München
 Dienststelle des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege
 (Foto: BLfD, Elisabeth Frick)



Liebe Leserinnen und Leser,

der Klimawandel stellt auch die Denkmalpflege vor große Herausforderungen. In der aktuellen Ausgabe berichten unsere Autorinnen und Autoren über Bedrohungen und Schutzmaßnahmen, Forschungsansätze und Vernetzung sowie über gelungene Beispiele der nachhaltigen Nutzung von Denkmälern.

Sintflutartige Regenfälle und eine dadurch entstandene Lawine aus Schlamm und Geröll hätten die mittelalterliche Burgruine Falkenstein fast vollständig zerstört. Durch schnelles Handeln konnte sie notgesichert und dokumentiert werden. Welche vorbeugenden Strategien und Netzwerke bei Unwetterereignissen sinnvoll sind, zeigt der Fokusartikel.

Bedrohungen gehen aber auch von einem zu niedrigen Wasserstand aus. Doris Lettmann schildert die Auswirkungen auf das „Unsichtbare Kulturerbe“ der prähistorischen Pfahlbauten rund um die Roseninsel im Starnberger See. Nach der Freilegung der Hölzer in heißen Sommern und dem Auftreten einer invasiven Muschelart wird nach Möglichkeiten gesucht, eine so bedeutende Unterwasserfundstelle vor drohender Erosion zu schützen.

Verstärkte Sonneneinstrahlung macht vielen Baudenkmalern und ihrer Ausstattung zu schaffen. Möglichkeiten des Umgangs und der Prävention erforschen Theresa Hilger, Franziska Butze-Rios und Paul Bellendorf und beschreiben die Untersuchungen und Methoden zum Lichtschutz in ihrem Artikel.

Einen Beitrag über nachhaltige Energiegewinnung liefert Sabrina Sommer. Sie koordinierte das Pilotprojekt der neuen Photovoltaikanlage auf der Alten Münze in München, dem Hauptsitz des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege. Die baulichen Wurzeln des Gebäudes reichen bis in die Renaissance zurück. Rund 98 Prozent des hier erzeugten Solarstroms werden direkt im Gebäude verbraucht. Das bedeutet: Fast die gesamte Energie fließt unmittelbar in den Büroalltag. Und die Ziegel mit integrierten Solarzellen sind äußerlich kaum von ihren traditionellen Vorbildern zu unterscheiden.

Wie man historische Fenster ertüchtigen kann, zeigen Vor-Ort-Beispiele in der Alten Münze, die als Anregung für Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Planerinnen und Planer dienen können. Termine zu Führungen dazu finden Sie in der „Nahaufnahme“, die Susanne Nitschel für Sie zusammengestellt hat.

Eine angenehme Lektüre wünscht Ihnen

Ihr


Prof. Dipl.-Ing. Architekt Mathias Pfeil
 Generalkonservator

INHALT



8

KLIMAWANDEL

Thema dieser Ausgabe

Der Klimawandel stellt nicht nur für Mensch und Natur eine Bedrohung dar, sondern auch für unser Kulturerbe. Wie diese Herausforderungen aussehen und wie ihnen begegnet werden kann, erfahren Sie in diesem Heft. Die entsprechenden Artikel sind im Inhaltsverzeichnis mit einem Kreis markiert.

IM FOKUS

- 8 Ein Opfer der Flut
Die Burg Falkenstein bei Flintsbach am Inn
CHRISTIAN LATER, MARC MILTZ, MARTINA PAULI
- 13 Klimawandel – Hochwasserrisikomanagement und der Schutz von Bau- und Bodendenkmälern
STEFANIE BERG, MARIA KOHLE

ERINNERN · ERHALTEN · ENTDECKEN · ERFORSCHEN

- 16 Sonne trifft Denkmal
Eine innovative Solaranlage für die Alte Münze in München
SABRINA SOMMER
- 22 Das Gleiche in Grün?
Überlegungen zu den natürlichen Talenten unserer Städte
JUDITH SANDMEIER
- 28 Es werde Licht! – oder lieber nicht?
Ein Forschungsprojekt über Lichtschutz in der Denkmalpflege
THERESA HILGER, FRANZISKA BUTZE-RIOS, PAUL BELLENDORF
- 32 Ein ewiges Provisorium
Die Altäre und Kanzel der katholischen Filialkirche St. Pauli Bekehrung in Pürgl
JULIAN SCHMID
- 38 Bayerisches Denkmalschutzgesetz
Änderungen zum 1.1.2026
STEFANIE BEIS



16

32



42



DENKMAL WEITER

- 42 Unsichtbares Kulturerbe
Ein letzter klarer Blick auf die Roseninsel
DORIS LETTMANN
- 48 Green Heritage 360°: Vom neuen Umgang mit vergessenen Infrastrukturen
Pilotprojekt Wohn- und Betriebsturm des Straßenbahndepots Augsburg
VALERIE REHLE

INTERVIEW

- 54 „Zunächst muss man bereit sein, sich respektvoll auf das Gebäude mit seinen Bedingungen einzulassen.“
Interview mit Prof. Dipl.-Ing. Florian Nagler, Architekt und Professor für Entwerfen und Konstruieren an der Technischen Universität München
BIRGIT NEUHÄUSER

NAHAUFNAHME

- 58 Historische Fenster im Baudenkmal – auch ohne Austausch behaglich
SUSANNE NITSCHEL

60 ÜBRIGENS

- 61 #DENKMALUMSECK
Mitraten! Welches ehemalige Kloster suchen wir?

STADT LAND FLUSS

- 62 Idyll im Chiemsee
Die Fraueninsel
BIRGIT NEUHÄUSER

ENTSCHLÜSSELT

- 68 Was man von einer archäologischen Grabung erwartet ...

HINTER DEN KULISSEN

- 70 Den CO2-Fußabdruck reduzieren
Interview mit CORD BRUNE

72 Bücher

75 Impressum



48



62

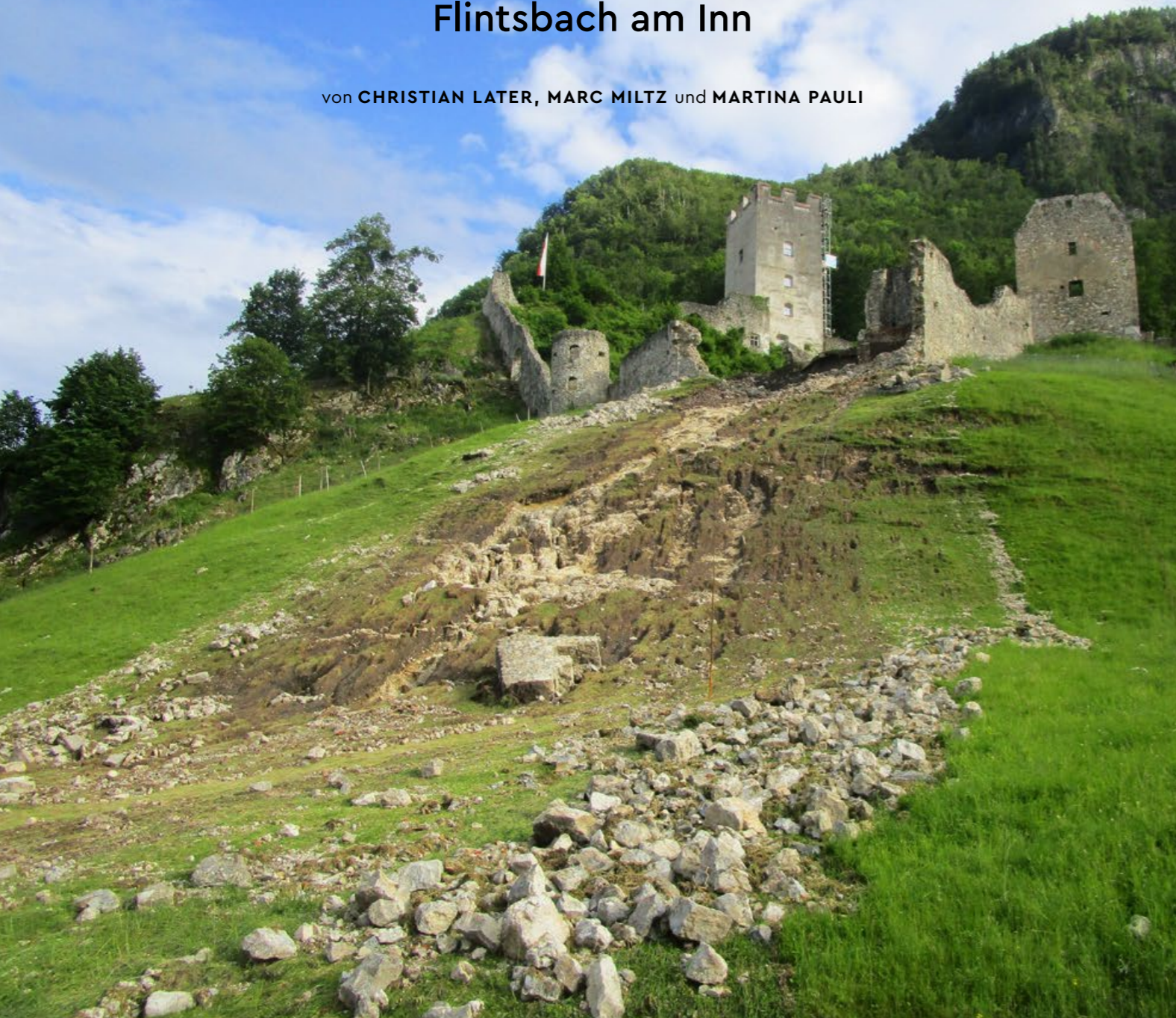


IM FOKUS

Ein Opfer der Flut

Die Burg Falkenstein bei Flintsbach am Inn

von CHRISTIAN LATER, MARC MILTZ und MARTINA PAULI



Die Burg im März 2023 (Foto: Rufus46; CC BY-SA 4.0, creativecommons.org/licences/by-sa/4.0)
Links: Burg Falkenstein nach der Flut (Foto: BLfD, Christian Later)

Der Schutz der Bodendenkmäler in Bayern steht, wie so vieles in unserer Gesellschaft, vor einer neuen, gewaltigen Herausforderung: dem Klimawandel. Die durch ihn ausgelösten großen Transformationsprozesse in unserem Wirtschaftssystem, wie das Errichten von neuen Stromtrassen, von Anlagen zur Gewinnung erneuerbarer Energien oder von Bauwerken zum Schutz vor Naturkatastrophen, erschließen immer mehr Landschaftsbereiche, die bisher noch nicht von modernen Baumaßnahmen betroffen waren.

Abgesehen von diesen indirekten Bedrohungen für Bodendenkmäler verändert der Klimawandel langsam aber stetig direkt unsere Umwelt und dadurch auch die Böden, worin unser kulturelles Erbe archiviert ist. In diesem Zusammenhang sind es auch gerade die immer häufiger auftretenden Extremwetterereignisse, die unmittelbar unsere Bodendenkmäler beschädigen oder zerstören. Diese treten bei uns vor allem in Form von plötzlichen, hochenergetischen und zerstörerischen Starkregenfällen auf, wie beispielsweise im Juni 2024 im Fall der Burgruine Falkenstein bei Flintsbach am Inn im Landkreis Rosenheim.

UNWETTERSCHÄDEN AN DER BURGRUINE

Die am oberbayerischen Alpenrand gelegene Ruine Falkenstein schmiegt sich an den Fuß des Großen Madron, einen Berg am Südrand des Brannenburger Beckens, dort, wo sich das alpine Inntal zum Voralpenland hin aufweitet. Nach tagelangen sintflutartigen Regenfällen, die den Boden mit Wasser sättigten und die Aufnahmekapazität der Hänge erschöpften, verwandelte sich oberhalb der Burgruine ein ansonsten kleiner

Bergbach innerhalb kürzester Zeit in einen reißenden Strom. Das zentrale Problem dabei: Umgestürzte Bäume, Totholz und organisches Material verstopften an zahlreichen engen Felspassagen den Bachlauf und bildeten dort unüberwindliche Barrieren, die das Wasser wie hinter einem Damm aufstauten. Als eines dieser natürlichen Hindernisse im steilen Gelände dem enormen Druck schließlich nachgab, entlud sich kaskadenartig eine gewaltige Sturzflut. Die durch weitere solcher aufbrechenden Dämme wachsende Lawine aus Wasser, Schlamm, Totholz und tonnenschwerem Geröll entwickelte eine kinetische Energie, die weit über das bei normalem Starkregen lokal Erwartbare hinausging.

Ein großer Teil der Flutwelle raste direkt auf die Burgruine zu und konnte von dem davor rechtwinklig abknickenden Bachbett nicht mehr aufgenommen werden.

Sie riss hangabwärts eine Schneise der Verwüstung durch die gesamte Vorburg, bevor sie mit großer Wucht auf deren nordöstliche Umfassungsmauer traf. Die ungebremste Energie der Flutwelle sprengte eine breite Bresche in die mehr als 500 Jahre alte Burgmauer. Riesige Brocken Mauerwerk wurden mit der Schuttlawine weiter hangabwärts hinunter Richtung Flintsbach gerissen, wo sie nur wenige Meter vor den ersten Häusern zu liegen kamen.



Erst in den folgenden Tagen wurde das gesamte Ausmaß des Schadens sichtbar. Die Vorburgmauer war auf einer Länge von fast 17 Metern und bis zu einer Höhe von 7,5 Metern einfach durchbrochen und fortgespült worden. Besonders schmerzhaft ist der komplette Verlust der Nordwand eines der Ecktürme. In der Vorburg dahinter wirkte das Wasser wie eine Fräse: Es legte erst vor wenigen Jahren installierte Versorgungsleitungen wieder frei und spülte das Erdreich so gründlich weg, dass an vielen Stellen nur noch der blanke Kalkfels des Berges übrig blieb. Zugleich wurden Tonnen von Hanggeröll und Totholz in der Vorburg abgelagert.

Im Kreis: Blick ins Dorf nach der Flut (Foto: BLfD, Christian Later)
Unten: Durch die Flut freigelegte archäologische Befunde (Foto: BLfD, Peter Priadka)

Die Tragik der Ereignisse wird noch dadurch verstärkt, dass genau diese Bereiche der Burg inklusive der zerstörten Außenmauer erst wenige Jahre zuvor mit großem Aufwand saniert, gesichert und erschlossen worden waren.

DIE GESCHICHTE DER BURG – WARUM IST SIE SO WICHTIG?

Die in prominenter Lage im Inntal gelegene Burg Falkenstein gilt als eine der besterhaltenen Burgruinen Oberbayerns. Sie wurde vermutlich um 1270 unter Herzog Ludwig II. dem Strengen errichtet, nachdem die Wittelsbacher die Kontrolle über die Region und die ehemalige Herrschaft Falkenstein übernommen hatten. Sie war weniger ein militärischer Stützpunkt als vielmehr ein administratives Zentrum: Als Sitz des herzoglichen Richteramts Flintsbach wurde hier Recht gesprochen und die Verwaltung des Inntals organisiert. Architektonisch ist Falkenstein ein Paradebeispiel für eine kleine landesherrliche Verwaltungsburg. Ursprünglich bestand sie nur aus dem weithin sicht-

Dank einer großen und umfassenden Förderkulisse unter Beteiligung der Deutschen Stiftung Denkmalschutz und des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege kann die Burgruine wieder instand gesetzt werden.

baren Bergfried, dem Palas – also dem Wohnbau – und einem schmalen, dazwischenliegenden Burghof. Erst im späten 15. und frühen 16. Jahrhundert wurde die Anlage um die unterhalb gelegene Vorburg erweitert, um Wirtschaftsgebäuden Platz zu bieten. Im ausgehenden 18. Jahrhundert brannte die Burg aus und ist seither Ruine. Aus den Jahrhunderten der Nutzung und Umnutzung befinden sich im Boden zahlreiche Spuren historischer Bauzustände und archäologischer Funde, die ein bedeutendes Bodendenkmal bilden.

SCHNELLE HILFE DURCH EXPERTEN

Bereits zwei Tage nach dem Extremwetterereignis waren Mitarbeitende des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege vor Ort, um die Schäden zu begutachten und bei der Planung der akut notwendigen Sicherungsmaßnahmen zu unterstützen. Das Gelände war nach dem Rutsch noch instabil, Stromleitungen lagen frei und die Statik der noch stehenden Mauerreste war völlig unklar.

Es zeigte sich nach den ersten Begehungen schnell, dass durch die Flutwelle mit der Außenmauer der Burg nicht nur ein Teil des Baudenkmals zerstört wurde, sondern auch das Bodendenkmal arg in Mitleidenschaft gezogen worden war. Durch die Wucht der Sturzflut waren im Vorburgbereich viele alte Erdschichten abgeschwemmt sowie bisher unbekannte Mauerzüge freigespült worden. Hinter der weggesprengten Außenmauer lagen archäologische Schichten mit einer Gesamthöhe von fast zwei Metern frei. Somit waren gut 500 Jahre Burggeschichte ungeschützt der Witterung preisgegeben.

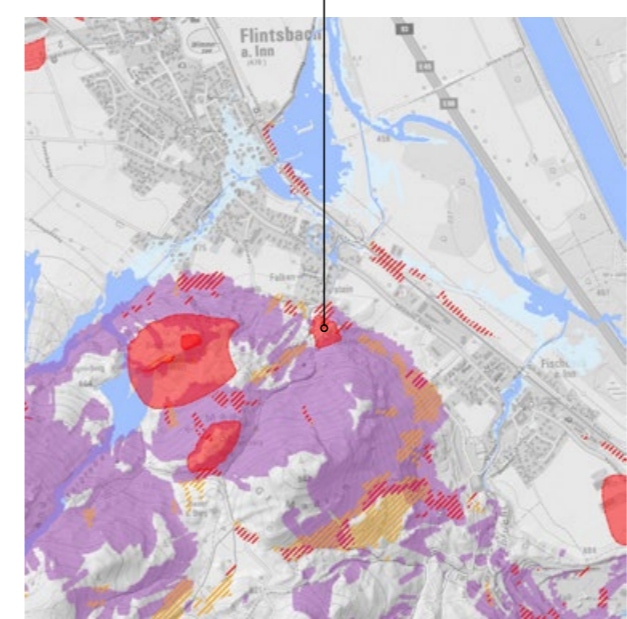


Durch die Flut freigelegte Ofenkacheln des späten 16. oder 17. Jahrhunderts (Foto: BLfD, Peter Priadka)

Überall auf dem Burggelände und am Hang war archäologisches Fundgut verstreut.

Da die nun von Abrutschung und weiterer Erosion akut bedrohten archäologischen Befunde so schnell wie möglich dokumentiert und zugehöriges Fundmaterial geborgen werden mussten, wurden die ersten Sicherungsmaßnahmen unbürokratisch und schnell durch das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege durchgeführt, um die Gemeinde bei den ersten notwendigen Schritten zu entlasten. Schäden und Bodenaufschlüsse wurden vermessen und mit Hilfe von ehrenamtlichen Helferinnen und Helfern oberflächlich aufliegende Funde aufgesammelt. Besondere Schwierigkeit bereitete das „große Hauptprofil“ hinter der weggesprengten Außenmauer: Wegen der gefährlichen Lage und den potenziell instabilen Böden nutzte man für die Dokumentation und Einmessung dieser hoch aufragenden Schichtbefunde eine Drohne und hochauflösende Bilder. Trotz der widrigen Umstände wurden diese Sofortmaßnahmen innerhalb weniger Tage abgeschlossen.

Bodengefahren bei Burg Falkenstein



- Bodendenkmäler
- Hochwassergefahrenfläche: HQ100
- Hochwassergefahrenfläche: HQextrem
- Gefahrenhinweisbereich: Steinschlag/Blockschlag
- ▨ Gefahrenhinweisbereich: Anfälligkeit für flachgründige Hanganbrüche
- ▨ Gefahrenhinweisbereich: Anfälligkeit für flachgründige Hanganbrüche im Extremfall

Bekannte und kartierte Bodengefahren im Bereich der Burg Falkenstein (Plan: BLfD, Marc Miltz, Daten: BLfD, BVV und LFU)



NEUE ERKENNTNISSE AUS DEN TRÜMMERN

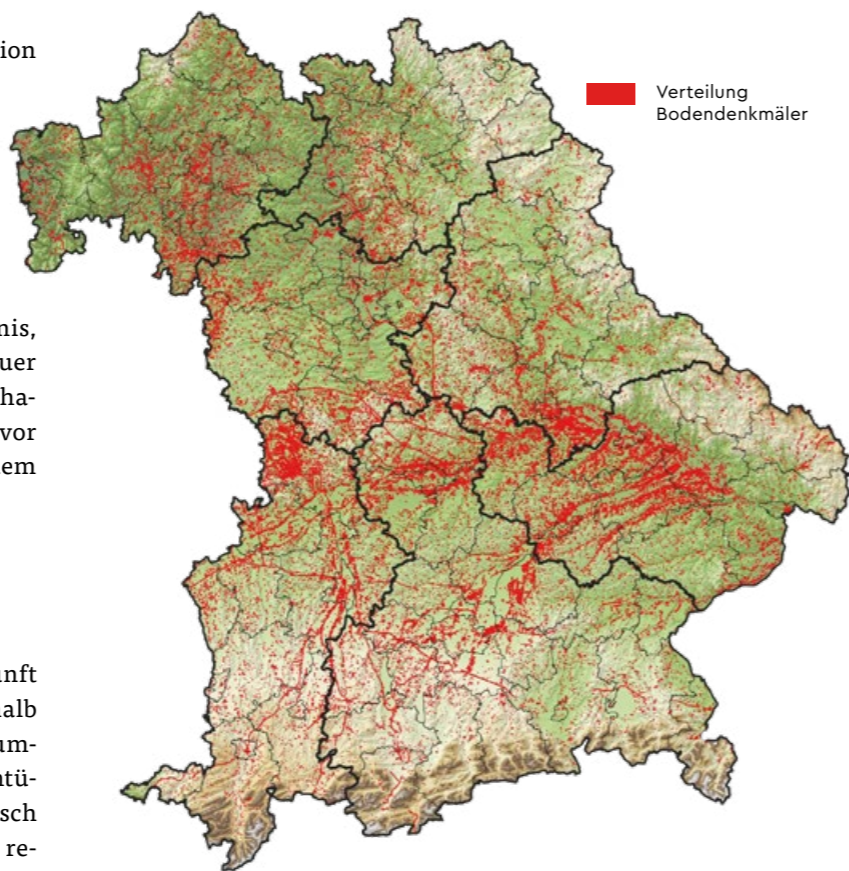
Dank der schnellen archäologischen Dokumentation konnten zahlreiche neue Erkenntnisse gewonnen werden. Die durch das weggespülte Erdreich freigelegten Mauern belegen einige bisher nur aus historischen Ansichten bekannte, aber aufgehend nicht mehr erhaltene Bauteile, wie beispielsweise ein Wirtschaftsgebäude im unteren Burghofbereich oder die Reste einer breiten Treppenanlage. Am bedeutendsten ist aber die Erkenntnis, dass sich hinter der verlorenen Umfassungsmauer hangbedingt archäologische Befunde erhalten haben, deren über 1,8 Meter hohe Schichtabfolge vor allem für Fragen zur Baugeschichte der Burg ab dem 15. bzw. 16. Jahrhundert großes Potenzial birgt.

EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT: DAS GRÖßERE PROBLEM

Derartige Extremwetterereignisse werden in Zukunft höchstwahrscheinlich häufiger vorkommen. Deshalb ist es wichtig, mit solchen Schadensereignissen umgehen zu können, um betroffenen Denkmaleigentümerinnen und -eigentümern sowie Gemeinden rasch und pragmatisch zu helfen und Zerstörungen zu reduzieren. Im Fall der Burg Falkenstein war es glücklicherweise möglich, schnell und unkompliziert die Schäden am Bodendenkmal zu dokumentieren und alle relevanten Informationen rechtzeitig zu sichern. Für die Sicherung des Baubestands und die Beseitigung der baulichen Schäden war damit der Weg bereitet.

Neben weiterführender Schulung und Vorbereitungen für schnelle praktische Sofortmaßnahmen vor Ort muss der Blick in Zukunft vermehrt auf Prävention gerichtet sein. Anstatt wie heute nur zu reagieren, muss die Denkmalpflege morgen aktiv agieren und wenn möglich bereits vorausgreifend tätig werden können.

Die wahrscheinlich größte Gefahr für Bodendenkmäler in Bezug auf den Klimawandel ist neben den Extremwetterlagen die stetige Veränderung unserer Böden. Der Klimawandel führt zu längeren Hitze- und Trockenperioden, wodurch die Austrocknung von Fluss- und Moorgebieten droht. Dies kann einzigartige Bodendenkmäler gefährden, bei denen organisches Fundmaterial wie Textilien oder Holzartefakte aktuell noch erhalten sind. Hauptgefährdung wird aber die an Geschwindigkeit zunehmende Bodenerosion sein, die schon seit einigen Jahrzehnten wegen der Intensivierung der Landwirtschaft voranschreitet und durch den Klimawandel drastisch beschleunigt wird. Die Kombination von Erosion und Starkregenereignissen, vor allem in Hangbereichen, gefährdet ganze Denkmal Landschaften wie z. B. den aufgrund von Lössböden besonders anfälligen Gäuboden in Niederbayern, das Tertiärhügelland oder den Alpenrand.



Verteilung Bodendenkmäler

Verteilung der Bodendenkmäler in Bayern, Stand März 2026 (Plan: BLfD, Marc Miltz, Hintergrund: BVV)

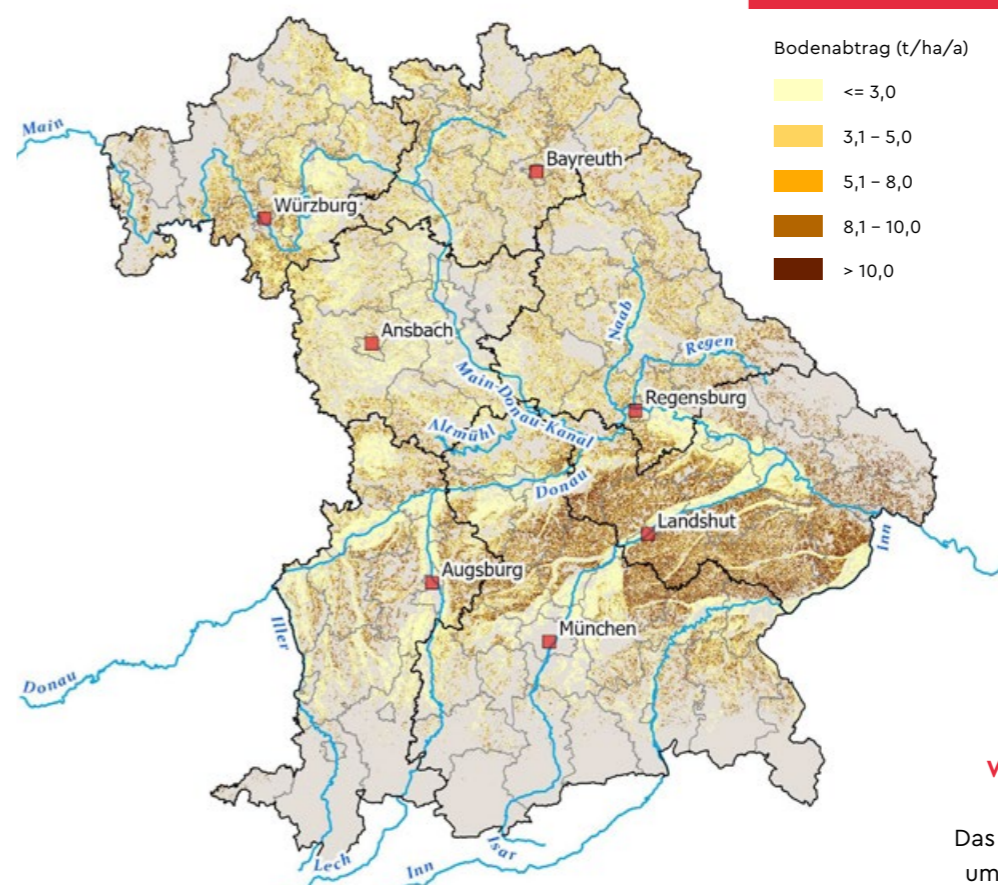
Rechts: Erosionsatlas Bayern (Quelle: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft)

Auch zunehmende Schäden an unseren Wäldern – durch sturmbedingten Windbruch oder durch Trockenstress begünstigten Schädlingsbefall – wirken sich negativ auf die dort bisher geschützten Böden aus.

Durch Auflichtung, Sturmschäden und die Zerstörung der schützenden Oberflächen wird auch im Wald wiederum die Bodenerosion begünstigt, weswegen zukünftig auch in bewaldeten oder höher gelegenen Denkmallandschaften verstärkt mit Substanzverlusten zu rechnen ist.

Was die Zukunft der Burg Falkenstein betrifft: Die Mauer soll möglichst originalgetreu und mit historischen Baustoffen wieder aufgebaut werden. Ende 2025 begann man mit der Bergung und Reinigung der Steine der Originalmauer.

EROSIONSATLAS BAYERN 2022



Bodenabtrag (t/ha/a)
 <= 3,0
 3,1 – 5,0
 5,1 – 8,0
 8,1 – 10,0
 > 10,0

Mittlerer, langjähriger Bodenabtrag der Ackerflächen in Bayern: 5,4 t/ha/a, bei Berücksichtigung der angebauten Kulturen im Jahr 2022 und der Regenerosivität um das Zentraljahr 2025

WAS IST HOCHWASSER-RISIKOMANAGEMENT?

Das Hochwasserrisikomanagement umfasst Strategien der Vorsorge, Gefahrenabwehr und Nachsorge. Es stützt sich unter anderem auf Kartenwerke zu Gefahren und Risiken und unterstützt die Planung geeigneter Schutz- und Anpassungsmaßnahmen.

Klimawandel – Hochwasserrisikomanagement und der Schutz von Bau- und Bodendenkmälern

von STEFANIE BERG und MARIA KOHLE

Starkregen und Hochwasser stellen nicht nur in Bayern eine wachsende Herausforderung dar. Neben Siedlungen und Infrastruktur geraten dadurch auch Bau- und Bodendenkmäler stärker in den Fokus: Feuchteschäden, Erosion, Sedimenteintrag oder Unterspülungen können historische Bausubstanz ebenso beeinträchtigen wie archäologische Befunde im Boden.

Bei einem Hochwasserereignis Anfang Juni 2024 wurden an mehreren Gewässern wie Mindel, Günz und Echnach massive Schäden an Gebäuden festgestellt, unter denen sich auch Baudenkmäler befanden. Solche Schäden sind in der Regel rasch sichtbar und können zeitnah gesichert oder instand gesetzt werden, bedeuten aber sehr hohe finanzielle Belastungen für die Kommunen sowie Eigentümerinnen und Eigentümer. Bodendenkmäler sind hingegen häufig im Außenbereich und in landwirtschaftlich genutzten Flächen gelegen; dort wirken Starkregen und Hochwasser vor allem über Erosionsprozesse (z. B. Abschwemmung, Rinnenbildung, Hangabtrag).

Eine wichtige vorbereitende Maßnahme zum Schutz von Bau- und Bodendenkmälern könnte sein, Informationen zu Hochwasserereignissen, Bodenverhältnissen und Veränderungen in der Landschaft mit den digitalen Denkmaldaten zu verknüpfen. So können gezielte Gefährdungsanalysen für unterschiedliche Denkmaltypen durchgeführt sowie Risiken erkannt und potenzielle Bedrohungen frühzeitig identifiziert werden. Die flächendeckende, systematische Erfassung solcher Veränderungen ist derzeit jedoch nur eingeschränkt möglich und bleibt vielfach auf anlassbezogene Beobachtungen und punktuelle Maßnahmen beschränkt.

Erwähnenswert sind weiterhin indirekte Betroffenheiten. Versorgungsleitungen, wie Pipelines, die in ihrem Verlauf durch Bayern auch Gewässer kreuzen, liegen zwangsläufig in Überschwemmungsgebieten und laufen Gefahr, bei Hochwasserereignissen beschädigt zu werden. Eine Gefährdung von Bodendenkmälern, die sich häufig ebenfalls in Flussnähe befinden, ergibt sich hierbei weniger aus den Ertüchtigungen der Leitung an

sich, als aus den häufig im Rahmen der Baumaßnahmen benötigten umfangreichen Flächen, die temporär als Lager oder Depots in Anspruch genommen werden.

HOCHWASSERRISIKOMANAGEMENT IN BAYERN

Zentrale Grundlage für Vorsorge und Planung sind die Hochwassergefahren- und Hochwasserrisikokarten, die in Bayern unter anderem über den UmweltAtlas Bayern digital verfügbar sind. Sie unterstützen Kommunen, Fachbehörden sowie Bürgerinnen und Bürger bei der Einschätzung von Gefährdungen und der Vorbereitung geeigneter Maßnahmen. Im Rahmen der Klimaanpassung werden neben technischem Hochwasserschutz auch natürliche Rückhalteräume und ökologische Aspekte z. B. im Programm PRO Gewässer 2030 berücksichtigt.

DENKMALSCHUTZ UND HOCHWASSERSCHUTZ – EIN BALANCEAKT

Viele Denkmäler liegen in Flusstälern oder an historisch gewässernahen Siedlungsplätzen. Bei Hochwasserschutzvorhaben steht der Schutz von Bevölkerung und Infrastruktur im Vordergrund. Gleichzeitig ist es fachlich und rechtlich geboten, Belange der Denkmalpflege frühzeitig zu integrieren – insbesondere dort, wo Eingriffe in den Boden (Deiche, Retentionsräume, Gewässerausbau) archäologische Substanz betreffen können. In Bayern werden deshalb bei entsprechenden Vorhaben in Abstimmung mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege regelmäßig archäologische Voruntersuchungen, baubegleitende Maßnahmen oder – wo erforderlich – Ausgrabungen vor der Umsetzung von technischen Hochwasserschutzmaßnahmen durchgeführt.

Der Polder Thundorf-Aicha, eine Maßnahme zum Hochwasserschutz an der Donau, zeigt beispielhaft, wie vielfältig und zahlreich die Bodendenkmäler sein können. Bei den archäologischen Ausgrabungen wurden Siedlungsspuren ebenso wie Bestattungen aus der Vor- und Frühgeschichte sowie aus dem Mittelalter freigelegt und dokumentiert, darunter Urnengräber der späten Bronze- und Urnenfelderzeit und latènezeitliche Körpergräber mit qualitätvollen Beigaben wie Bronzeschmuck oder Waffen.

VERFAHREN UND ZUSTÄNDIGKEITEN

Wenn technische Hochwasserschutzmaßnahmen Bau- oder Bodendenkmäler berühren, ist eine frühzeitige Abstimmung zwischen Maßnahmenträger (z. B. Kommune, Wasserwirtschaftsamt) und Bayerischem Landesamt für Denkmalpflege erforderlich. Eine frühzeitige Einbindung erleichtert Variantenprüfungen, reduziert Planungsrisiken und ermöglicht eine sachgerechte Umsetzung denkmalfachlicher Anforderungen.

VORBEUGEN IST BESSER ALS RETTEN

Neben baulichen Schutzmaßnahmen sind vorbeugende Strategien entscheidend. Bei Baudenkmalern gehören dazu unter anderem objektspezifische Notfallplanung, die Überprüfung von Entwässerung und Rückstausicherung sowie die regelmäßige Kontrolle feuchte- und salzempfindlicher Bauteile. Für Bodendenkmäler sind Maßnahmen zur Verringerung erosiver Einträge sowie ereignisbezogene Begehungen und Dokumentationen besonders relevant. Perspektivisch können Monitoring-Ansätze helfen, Risiken früher zu erkennen – etwa durch wiederholte Geländebeobachtungen in ausgewählten Schwerpunktbereichen.

Vor diesem Hintergrund ist eine enge Vernetzung von Museen, Denkmalfachbehörden, Wasserwirtschaftsämtern, Landesämtern für Umwelt und Landwirtschaft sowie den Kommunen von zentraler Bedeutung, um im Notfall schnell und koordiniert handeln und sich gegenseitig unterstützen zu können.

In Bayern besteht mit dem Notfallverbund Bayern bereits ein entsprechendes Netzwerk, das auf Bundesebene in der Notfallallianz Kulturgut eingebunden ist (siehe z. B. www.kulturgutschutz-deutschland.de).

Notfallverbünde sind Zusammenschlüsse von Institutionen und Akteuren, die sich gezielt auf Krisensituationen vorbereiten – unter anderem durch gemeinsame Schulungen, Notfallplanungen und die Bereitstellung von Materialien.

Ziel des bayerischen Notfallverbunds ist es, sich im Ereignisfall, etwa bei Hochwasser, gegenseitig bei der Sicherung und Rettung von Kulturgütern wie Museums- und Archivbeständen zu unterstützen.

Klimawandel und Hochwassergefahr erfordern eine enge Verzahnung von Wasserwirtschaft, Kommunen und Denkmalpflege. Durch frühzeitige Abstimmung, gezielte Vorsorge und geeignete Maßnahmen lassen sich Bau- und Bodendenkmäler auch unter veränderten klimatischen Rahmenbedingungen nachhaltig sichern. —

MEHR ERFAHREN

Wichtige Ansprechpartner in Bayern:

- **Bayerisches Landesamt für Umwelt:** Fachliche Grundlagen, unter anderem Karten und Informationen
- **Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege:** Fachbehörde für Bau- und Bodendenkmalpflege
- **Wasserwirtschaftsämter:** Planung und Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen
- **Kommunen:** Lokale Gefahrenabwehr, Bauleitplanung und Abstimmung vor Ort



www.umweltatlas.bayern.de

ERINNERN
ERHALTEN
ENTDECKEN
ERFORSCHEN



Lebendige Denkmalpflege bedeutet: **ERINNERN.**

Den Blick zurück auf die Geschichte werfen. Die Vergangenheit pflegen. Eine neue Aufmerksamkeit.

ERHALTEN. Altes neu denken, neu erschließen.

Brücken bauen zwischen Gestern und Heute. Eine neue Funktion. **ERFORSCHEN.** Von der Forschung lernen.

Zusammenhänge aktiv knüpfen und verstehen.

Ein neuer Zugang. **ENTDECKEN.** Die Wahrnehmung für das Vorhandene schärfen. Das Besondere im Alltäglichen finden. Ein neues Sehen.



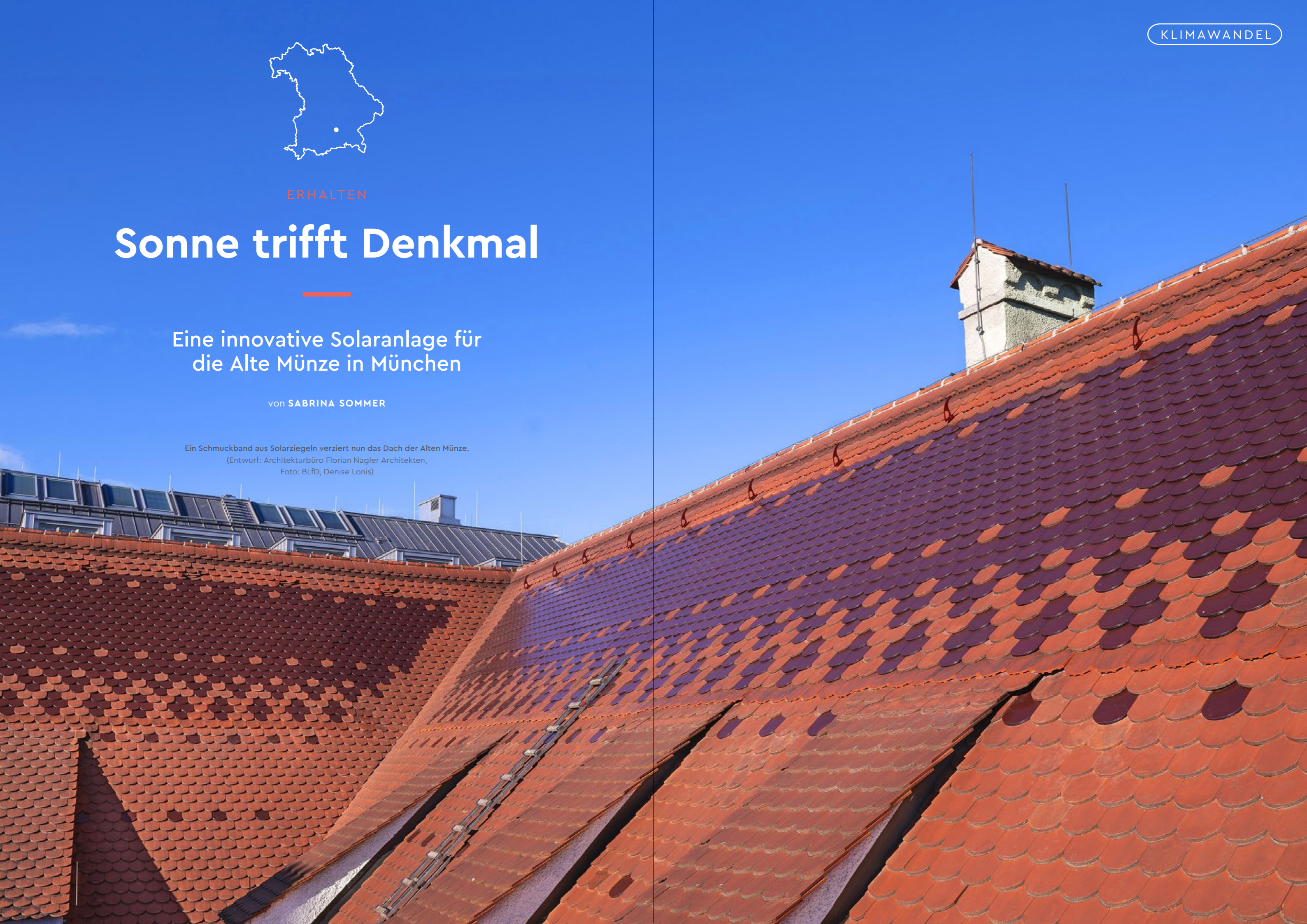
ERHALTEN

Sonne trifft Denkmal

Eine innovative Solaranlage für
die Alte Münze in München

von SABRINA SOMMER

Ein Schmuckband aus Solarziegeln verziert nun das Dach der Alten Münze.
(Entwurf: Architekturbüro Florian Nagler Architekten,
Foto: BLfD, Denise Lonis)



Wie kann ein historisches Bauwerk gleichzeitig Denkmal und Vorbild für Klimaschutz sein? Ein Pilotprojekt auf der Alten Münze zeigt, wie Tradition und Innovation zusammenfinden können.

EIN HAUS MIT GESCHICHTE UND ZUKUNFT

Die Alte Münze ist ein prägendes Bauwerk mit langer Tradition und wechselvoller Nutzungsgeschichte im Herzen der Stadt München. Über Jahrhunderte wurde das Gebäude für verschiedene Zwecke verwendet und ist heute Teil einer jeden guten Führung durch die historische Altstadt. Errichtet zwischen 1563 und 1567 im Auftrag von Herzog Albrecht V., diente es ursprünglich als Marstall und Kunstkammergebäude und beherbergte damit einst die älteste „Kunst- und Wunderkammer“ Bayerns – ein Vorläufer der reichen Museumstradition Münchens. Später wurde der Bau zum Hauptmünzamt des Königreichs Bayern umgestaltet und erhielt seine klassizistische Hauptfassade. Im Zweiten Weltkrieg schwer beschädigt, wurde er nach 1945 wiederaufgebaut und in den 1990er Jahren umfassend instand gesetzt.

Besonders bekannt ist der Arkadenhof, ein bedeutendes Beispiel der Renaissancearchitektur in Deutschland. Heute verbindet die Alte Münze ihre historische Bedeutung mit neuen Aufgaben, dient dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege als Hauptdienststelle – und nimmt nun mit der Installation einer innovativen Solaranlage auch eine Rolle als Pilotprojekt für Klimaschutz ein.

Musterflächenverlegung (Fotos: Nicolaj Koraus)



EIN DACH VOLLER INNOVATION

Auf dem Dach der Alten Münze wurde eine Indach-Photovoltaikanlage mit sogenannten Solarbiberschwänzen installiert. Das Besondere daran: Für Baudenkmal optimierte Solarziegel gab es bislang noch nicht.

Doch was verbirgt sich hinter dem Begriff „Solarbiberschwänze“? Biberschwanzziegel sind eine traditionelle Form der Dacheindeckung, die häufig in historischen Stadtbildern vorkommt. Besonders prägend in der bayerischen Dachlandschaft ist sie für spätmittelalterliche Städte wie Rothenburg ob der Tauber, Dinkelsbühl oder auch Nördlingen. Regional können sich die Biber-Typen unterscheiden, die die Charakteristik historischer Dächer ausmachen. Gedeckt wird im Verbund standardmäßig in Doppeldeckung. Dabei werden die Fugen durch die jeweils nächste Reihe überdeckt, um eine regendichte Dachhaut zu generieren.

Für die Alte Münze wurden diese klassischen Ziegel durch eine besondere Innovation ersetzt: Ziegel mit integrierten Solarzellen, die äußerlich kaum von ihren traditionellen Vorbildern zu unterscheiden sind.

VON DER THEORIE IN DIE PRAXIS

Den Startschuss zum Projekt gab ein im Jahr 2023 ausgelobter Architekturwettbewerb. Überzeugt hat schließlich ein Entwurf, der den Materialübergang zwischen Solarbiber und Tonbiber ornamental verschwimmen lässt. Inspiriert von Zierdeckungen und Schmuckbändern der Dachgestaltungen aus dem 18. und 19. Jahrhundert, entwickelte das Architekturbüro ein die Dachfläche aufwertendes gestalterisches Element, welches die neuen Biber harmonisch in die Bestandsdeckung integriert.

Ausgiebige Produktrecherchen mündeten aufgrund der Neuartigkeit des Unterfangens und der damit einhergehenden planerischen Unsicherheiten zunächst in die Realisierung von mehreren ca. vier Quadratmeter großen Musterflächen. Hierfür wurden Herstellerfirmen sowie lokale Dachdeckerbetriebe zu einem Musterflächen-Workshop geladen. Zweck war hierbei, die Produkte praktisch auf die Probe zu stellen, ein Gefühl für den Bauablauf und die Installation zu gewinnen und die Flächen anschließend im Monitoring auf ihre Leistungsfähigkeit zu überprüfen. Die Erkenntnisse waren für die weiteren Planungen unverzichtbar und es konnten umfassende produktspezifische Erkenntnisse auch an die Hersteller zurückgespiegelt werden, die diese Erfahrungswerte in Produktinnovationen übersetzten. Die anfängliche Skepsis der Dachdecker und Elektrofachplaner verwandelte sich in vorsichtigen Optimismus. Gemeinsam mit weiteren Fachplanern und Sachverständigen konnten schließlich die letzten fachlichen Fragen zu Themen wie Blitzschutz und Brandschutz geklärt werden.

HERAUSFORDERUNGEN BEIM PLANEN UND BAUEN

Nach den ausführlichen vorbereitenden Planungen ging es schließlich ans Eingemachte. Es wurden mehrere Varianten erstellt, um den Kosten-Nutzen-Faktor zu optimieren. Die anfangs geplante Belegung des Dachfrieses erwies sich in den Detailplanungen als unwirtschaftlich, da die Orientierung der sehr flach geneigten schmalen Flächen sowie die notwendigen Sonderanfertigungen zu hohen Kosten bei geringem Energieertrag geführt hätten. Darüber hinaus musste die Fläche der Solarbiber aufgrund von einzuhaltenden Blitzschutzabständen und Brandschutzanforderungen verkleinert werden.

Im Vergleich zu Standardanlagen mit großen Modulen stiegen mit den kleinteiligeren Biberschwanzziegeln die Komplexität bei der Verlegung sowie die Zahl der Steckverbindungen. Handwerker und Bauleitung mussten sich erst in die Besonderheiten einarbeiten.

Doch genau hier zeigt sich der Wert des Pilotprojekts: Jede Erfahrung, die hier gesammelt wird, hilft künftigen Projekten, einfacher und effizienter umgesetzt zu werden. So wurden auch bei den Modulen umfangreiche

Optimierungen durchgeführt. Nun muss nicht jeder einzelne Ziegel verkabelt werden, sondern abgestimmt auf das Verlegemuster werden mehrere Biber zu großen Modulen zusammengefasst. Die meisten Elemente, die auf der Münze verbaut wurden, sind Module, die gleich sechs Ziegel auf einmal abbilden. So konnte die Anzahl der Steckverbindungen um ein Vielfaches reduziert werden.

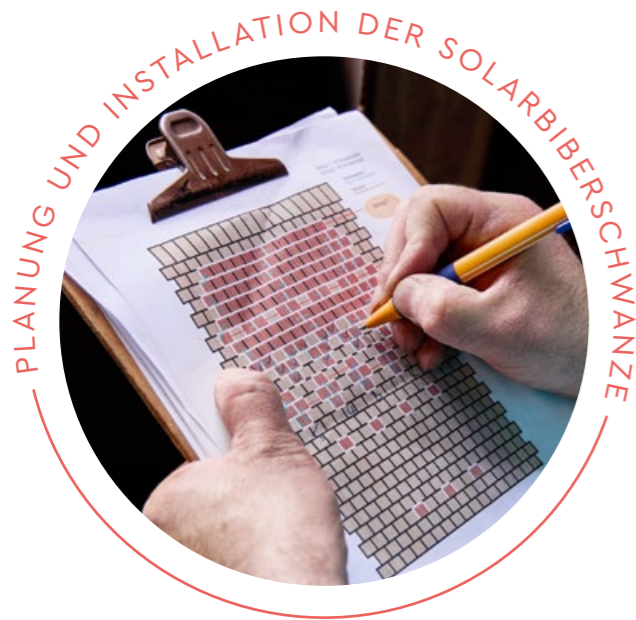


(Foto: Nicolaj Koraus)

Zudem wurde in Zusammenarbeit mit der Herstellerfirma an einer neuen, reversiblen Befestigungsart gearbeitet, die auch im Hinblick auf mögliche zukünftige Defekte Vorteile bietet. Die zunächst noch verschraubten Module konnten auf Grundlage von Windsogberechnungen zu einem Klammersystem weiterentwickelt werden. Dadurch ist es künftig möglich, einzelne Module bei Bedarf auszutauschen, ohne dafür umfangreiche Rückbaumaßnahmen durchführen zu müssen.



Elektrofachplaner beim Prüfen des Stringplans
(Foto: Nicolaj Koraus)



(Foto: Nicolaj Koraus)

Ein Denkmal wird zum Pilotprojekt für Klimaschutz.

CHANCEN UND VORBILDWIRKUNG

Die Anlage auf der Alten Münze ist nicht nur ein technisches Bauwerk, sondern auch ein Signal: Sie macht sichtbar, wie Denkmalschutz und Klimaschutz zusammenwirken können.

Als eine der ersten großflächigen Anlagen dieser Art ist sie ein Pilotprojekt, das weit über München hinaus Beachtung findet.

Sie zeigt, dass historische Bauten keineswegs vom Fortschritt ausgeschlossen sind, sondern im Gegenteil eine Vorreiterrolle einnehmen können.

Darüber hinaus trägt das Projekt zur Weiterentwicklung der Technik bei. Erfahrungen aus Bau und Betrieb fließen in die Verbesserung der Module ein – ein Vorteil, von dem viele nachfolgende Anlagen profitieren werden.

Da das Gebäude tagsüber die meiste Energie benötigt, konnte durch den hohen Direktverbrauch von 98 Prozent auf eine Einspeisung und einen zusätzlichen Speicher verzichtet werden. Die Anlage agiert folglich unabhängig vom öffentlichen Stromnetz und trägt damit auch nicht zu dessen Belastung bei Produktionsspitzen bei.



Indachanlage der Alten Münze während des Baus im November 2025 (Foto: Nicolaj Koraus)

EIN STARKES ZEICHEN FÜR KLIMA UND DENKMAL: DIE SOLARANLAGE DER ALTEN MÜNZE

Die Photovoltaikanlage auf der Alten Münze verbindet gestalterische Anforderungen mit energetischen Zielen:

- Mit einer Leistung von ca. 29 Kilowatt-Peak erzeugt sie eine beachtliche Menge Solarstrom.
- Rund 98 Prozent dieses Stroms werden direkt im Gebäude verbraucht. Das bedeutet: Fast die gesamte erzeugte Energie fließt unmittelbar in den Büroalltag.
- Dadurch werden jedes Jahr Stromkosten von etwa 10.000 Euro eingespart.
- Über 30 Jahre gerechnet werden durch die Anlage rund 319 Tonnen CO₂ vermieden – das entspricht etwa 26 Flügen um die Erde oder über 50 Autofahrten um den Globus.
- Insgesamt kann die Solaranlage etwa 14 Prozent des gesamten Strombedarfs der Alten Münze decken.

Die Solarbiberschwanz-Anlage auf der Alten Münze verbindet Tradition und Zukunft und zeigt exemplarisch, wie sich auch im Denkmalschutz ein Beitrag zur Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen leisten lässt. Im Mittelpunkt steht dabei weniger die einzelne Maßnahme als vielmehr die Frage, wie sich vergleichbare Ansätze künftig auf andere Gebäude übertragen lassen. Als spezialisierte Lösung innerhalb der Photovoltaik kann das System wirtschaftlich und hinsichtlich der Flächeneffizienz nicht in allen Fällen

mit konventionellen Anlagen konkurrieren. Seine besondere Stärke liegt jedoch dort, wo gestalterische oder denkmalpflegerische Anforderungen andere Lösungen ausschließen. In solchen Fällen eröffnet es die Möglichkeit, bislang ungenutzte Dachflächen für die Energiegewinnung zu erschließen und das Spektrum geeigneter Anwendungen sinnvoll zu erweitern.



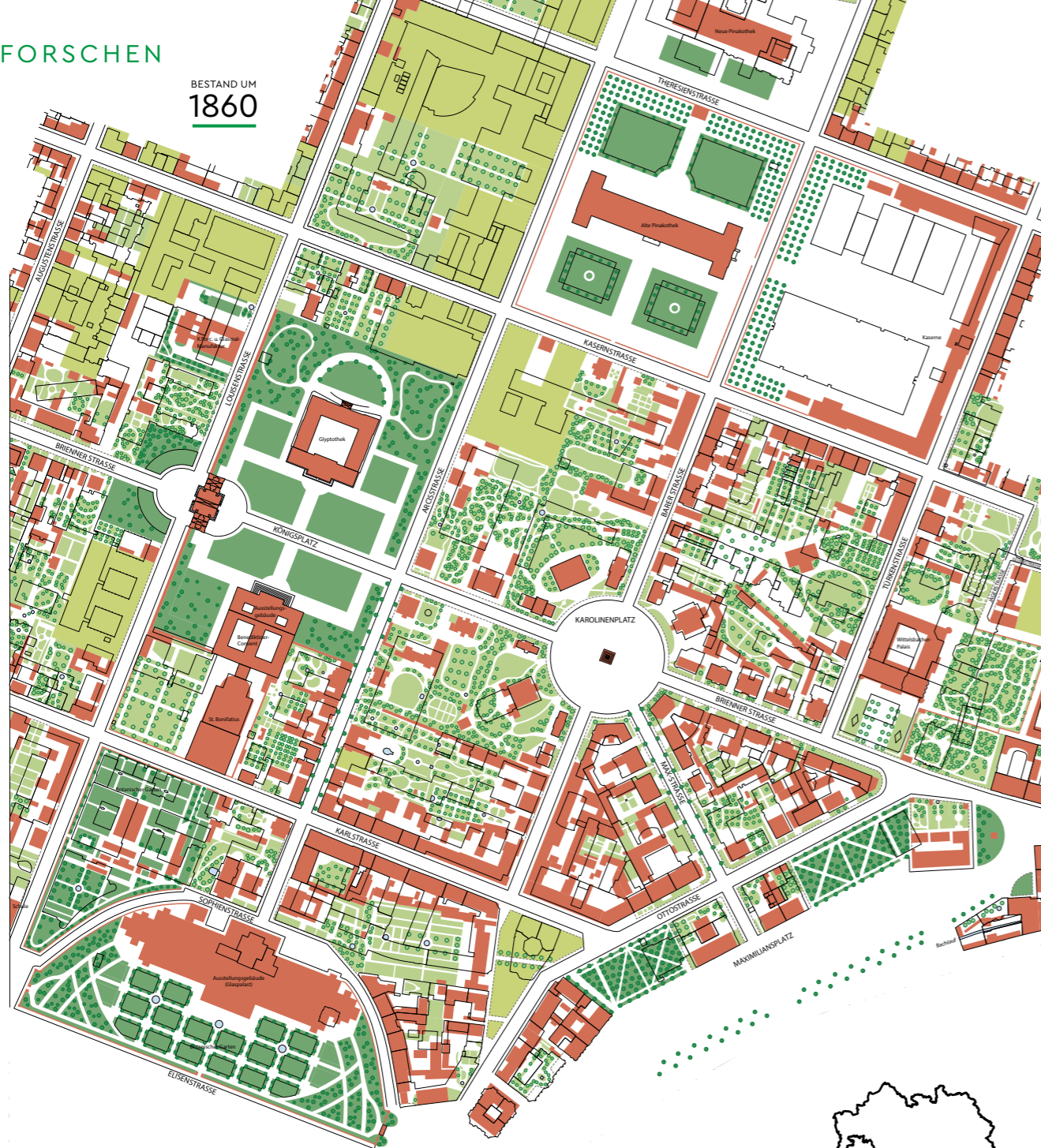
Blick unter die Dachhaut beim Verlegen der Musterfläche (Foto: Nicolaj Koraus)

Zahlen. Daten. Wirkung.



(Infografik: BLfD, Elisabeth Frick)

BESTAND UM
1860



Das Gleiche in Grün?



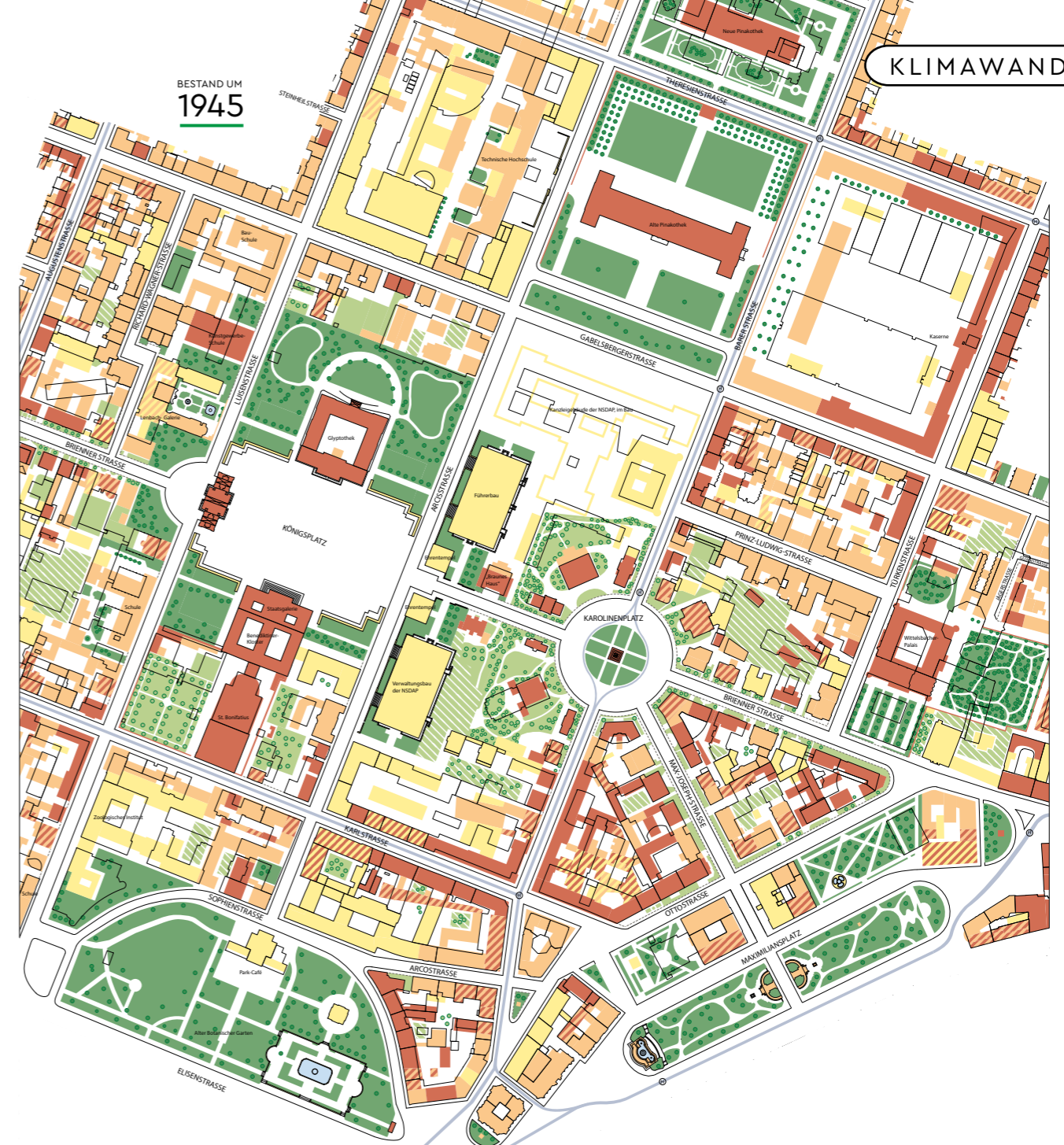
Überlegungen zu den natürlichen Talenten unserer Städte

von **JUDITH SANDMEIER**
Karten: **VALENTINA HINZ** und **STEFAN FRANZ**

Das idyllische naturnahe Landleben als Gegensatz zum Moloch der Großstadt ist ein Mythos, den vor allem die Industrialisierung des 19. Jahrhunderts geprägt hat. Die damals dank technischer Innovation und Mobilisierung sprunghaft

wachsenden bayerischen Städte waren als Kristallisationsorte des Handels, Wissens und Fortschritts auf das umliegende Land als Ressource für Baumaterial, Energie, Lebensmittel, aber ebenso zur Erholung angewiesen. Diese über Jahrhunderte gewachsene Ver-

BESTAND UM
1945



flechtung der nur scheinbaren Gegensätze Stadt und Land, die ohne einander nicht entstanden wären und kaum bestanden hätten, ist bis heute vor allem durch historische Infrastrukturen wie das Augsburgener Wassermanagementsystem oder die Bamberger Gärtnerstadt belegt und anschaulich ablesbar. Es handelt sich dabei um Strukturen, die nicht nur den energie- und landwirtschaftlichen Umsatz der städtischen Zentren sicherten, sondern auch einen positiven Beitrag zum Klima lieferten. Diese bis heute für das Stadtklima wirksamen Systeme entsprechen den Anforderungen an sogenannte Blau-Grüne-Infrastrukturen, also die Vernetzung von Wasser- und Grünflächen, die Stadtplanerinnen und Wissenschaftler aktuell und angesichts jährlich zunehmender Extremwetterereignisse in Form von Hitze, Starkregen oder Dürre für Mittel- und Großstadtzentren unter Hochdruck planen oder umsetzen.

Quartierswandelkarten des Münchner Kunstareals, Bestand um 1860 und 1945

- Umgriff des aktuellen Baubestands
 - Gehwegbegrenzung
 - - - Umzäunung/Begrenzung
 - Trambahn
 - Wasserfläche
- Begrünung**
- niedriger Bewuchs (Rasen, Rabatten)/Bäume, Sträucher öffentlicher Raum
 - niedriger Bewuchs (Rasen, Rabatten)/Bäume, Sträucher Privatgrundstücke/Höfe
 - ungestaltetes Grün/Felder
 - Begrünung Vermutung
- Bebauung**
- Bestand 1860
 - Veränderungen bis ~1900
 - Veränderungen bis 1945
 - ältere Bebauung in einer späteren Phase verändert/erneuert

GRÜNRÄUME DER MÜNCHNER INNENSTADT UND IHRE WEITERENTWICKLUNG

Die bayerische Landeshauptstadt hat mit ihrer Publikation „Historisches Grün in München“ bereits umfassende Informationen zur Anlage und Intention der Grün- und zugehörigen Wasserflächen im Innenstadtbereich erarbeitet. Sie bietet eine detaillierte Übersicht zu den natürlichen Talenten der Isarstadt in einem über Jahrhunderte entwickelten System der Begrünung, das noch um 1900 versuchte, die mit dem Bauboom einhergehenden Flächenversiegelungen mit gestalteten Grünanlagen oder Begleitgrün zu kompensieren. Eine mit dieser entwicklungsgeschichtlichen und typologischen Analyse einhergehende klimahistorische Vertiefung könnte vor allem für die Quartiersplanung gewinnbringende Erkenntnisse liefern, um Aussagen zur Bedeutung einzelner Grünflächen für das Stadt- oder Mikroklima sowie zur Beständigkeit und Abhängigkeit von Grün- und Wassersystemen zu erhalten.

Aus Anlass eines Ideenwettbewerbs zur „Begrünung des Kunstareals“ sowie des Ideen- und Realisierungswettbewerbs zur denkmalverträglichen Integration von Grün- und Kühlorten in der Ludwigstraße hat das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege vertiefend Planungsgutachten erarbeitet, die allem voran die Entwicklung der Grünstrukturen in den genannten Quartieren seit Anfang des 19. Jahrhunderts dokumentiert. Die Ergebnisse wurden in jeweils fünf Karten (Quartierswandekarten) zusammengeführt, die die räumliche Situation in ausgewählten Zeitschnitten darstellen und mit historischen Entwurfszeichnungen sowie Fotografien und Illustrationen veranschaulichen. Ziel der Gutachten ist es, die über die Jahrhunderte weiterentwickelten oder auch verloren gegangenen Strategien im Umgang mit den Grünräumen der Quartiere aufzudecken, bewährte Systeme zu identifizieren und damit die „historischen Standortvorteile“ für eine zukünftige Planung nutzbar zu machen. Die beiden genannten Wettbewerbe sind noch nicht abgeschlossen, sodass dieser Beitrag lediglich einen Einblick in den fachspezifischen Beitrag der Denkmalpflege zu einer resilienten Stadtentwicklung, jedoch nicht zu ihren planerischen Ergebnissen nach der Zusammenführung mit den vielen ebenso relevanten öffentlichen Ansprüchen liefern kann.

MEHR ERFAHREN

Weiterführende Informationen zum historischen Grün in München finden Sie in der Broschüre „Historisches Grün in München“.



Broschüre: Historisches Grün in München Altstadt und Umgebung:
www.link2.bayern/vg5b

INHALTE UND QUELLEN DER QUARTIERSWANDELKARTEN

Die Grundlage für den kartografischen Abriss über die wechselseitige Verdichtung der baulichen und freiräumlichen Quartierstrukturen in den letzten 180 Jahren bilden historische sowie aktuelle Flurkarten. Sie wurden umgezeichnet und mit den vorhandenen Informationen zu den Baualtern der Gebäude, der Entwicklung der Straßenräume, der Qualität des Stadtbodens, der Ausstattung des öffentlichen Raums und natürlich der Qualität der Grünräume ergänzt. Die Informationen zu diesen Karteninhalten stammten hauptsächlich aus der Analyse historischer Flurkarten und Detailplänen zu öffentlichen Bauvorhaben. Parallel dazu wurde auch die umfangreiche wissenschaftlichen Literatur über die Quartiere miteinbezogen. Seltener wurden bei sehr konkreten Fragestellungen, wie beispielsweise der Frage nach dem Wandel der Oberflächenbeschaffenheit von Platz- und Straßenräumen, auch Archivalien ausgewertet. Mit dem Zusammentragen all dieser Puzzleteile ergibt sich für die bewusst gewählten Zeitschnitte eine dichte kartografische Beschreibung, die aufgrund der Darstellungsform dieser Informationen auch eine fundierte Planungsgrundlage bietet. Aber nicht nur Planer und Wissenschaftlerinnen finden hier Anknüpfungspunkte für zukünftige Entwürfe oder vertiefende stadtegeschichtliche Fragestellungen. Durch begleitendes Bildmaterial bieten die Karten einen niederschweligen Zugang für alle an der Entwicklung ihrer Stadträume Interessierten. Auch wenn die Fülle der Informationen textlich kaum adäquat beschrieben werden kann, lassen sich für die beiden untersuchten Quartiere einige offensichtliche, aber auch einige überraschende Beobachtungen zusammenfassen:

KUNSTAREAL

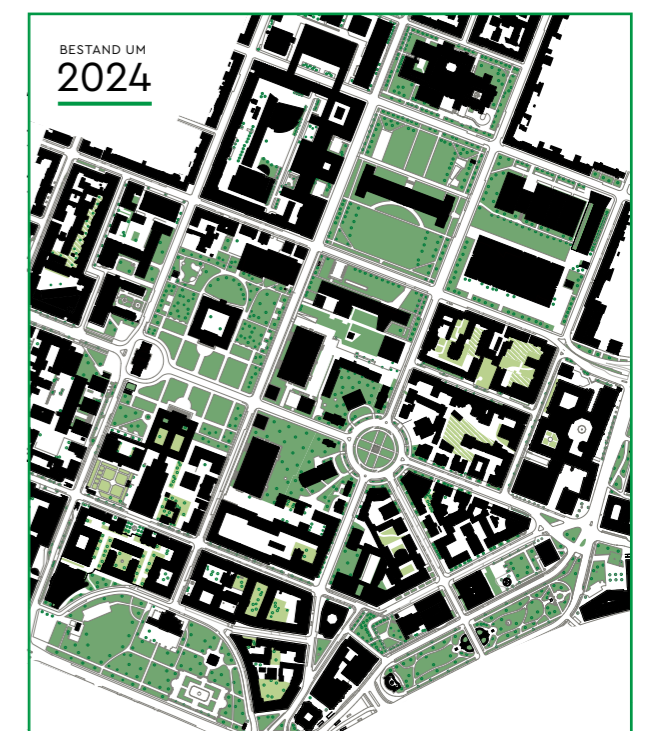
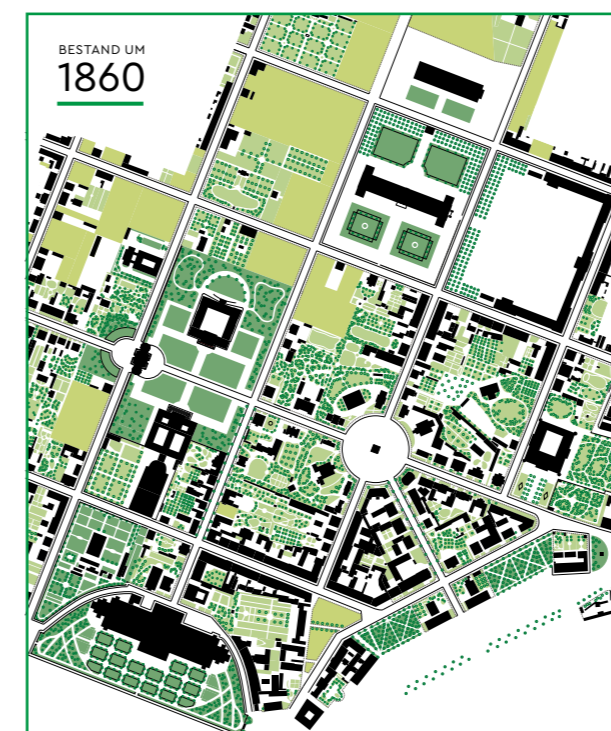
Das heute als Kunstareal bezeichnete Quartier liegt im südlichen Teil der ab 1808 als erste Erweiterung der Residenzstadt München realisierten Maxvorstadt. Diese planmäßige Anlage wurde ausgehend von zwei Hauptachsen gestaltet, durch die die Neustadt durch Sicht- und Funktionsbezüge an die Altstadt angeschlossen wurde: Die Briener Straße war als Chaussee mit einer Reihe repräsentativer Platzräume projektiert, die vom Hofgarten der Residenz über den Karolinen- und Königsplatz bis nach Nymphenburg führen sollte. Als senkrecht dazu angelegtes Rückgrat verband die vom damaligen Botanischen Garten nach Norden verlaufende Arcisstraße gestaltete Grünflächen, Museumsstandorte und öffentliche Einrichtungen wie die Technische Hochschule München. Aufbauend auf diesem städtebaulichen Raster wurde die Wohnbebauung des neuen Stadtviertels anfangs als offene Villen-, später als Blockrandbebauung realisiert.



(Foto: Stadtarchiv München)

Für die Entstehungszeit des Quartiers lässt sich in Hinblick auf die Grün- und Platzräume feststellen, dass diese anders als die schlichte städtebauliche Anlage mit hohem Anspruch an ihre Wirkung und Aufenthaltsqualität gestaltet wurden: Als neuer Stadteingang war der Königsplatz im Nordosten durch die Toranlage der Propyläen und eine tatsächlich neu errichtete Stadtmauer begrenzt. Ein an das Benediktinerkonvent angeschlossenes Ausstellungsgebäude rahmte als Gegenüber der Glyptothek den entlang der Briener Straße aufgeweiteten rechteckigen Platzraum.

Die Grün-Schwarz-Pläne zeigen das Verhältnis von bebauten Arealen und Grünflächen in den Jahren 1860 und 2024.



Dass mit diesen auf hohen Sockelzonen aufgebauten Solitärbauten eine geschlossene Raumwirkung entstand, konnte nur dadurch erreicht werden, dass zum einen das Bodenniveau ausgehend von den Gebäuden zur Mitte um 1,5 Meter abgesenkt und diese zum anderen von einem Baumhain optisch hinterfangen wurde. Mit dem Effekt, dass von der Mittelachse des Platzes aus gesehen die plan mit Rasen sowie wassergebundenen Lauf- und Fahrwegen ausgestattete Fläche wie ein Präsentierteller für die Architekturen wirkte.

Den größten Beitrag zur Durchgrünung des neuen Residenzstadtviertels lieferten aber bis in die 1920er Jahre die vielen privaten Gartenanlagen.

Die als Übersicht erstellten Grün-Schwarz-Pläne für die ausgewählten Zeitschnitte zeigen, dass selbst mit der zunehmenden Verdichtung der Bebauung um 1900 noch kein Kahlschlag einherging, sondern Grünbereiche in rückwärtigen Bereichen oder Baumpflanzungen wie an der ehemaligen Türkenkaserne oder vor der Technischen Hochschule als Kompensationsflächen zur Versiegelung mitgestaltet wurden. Damit trugen bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts nicht nur die reich gestalteten öffentlichen Grünräume etwa um den Glaspalast oder die Pinakotheken zum Stadtklima bei.

Die teilweise mit hohen und mittelhohen Bäumen bestandenen Vorgärten der Villen und Palais in der Briener, Barer- und Gabelsbergerstraße sowie die zugehörigen Privatgärten mit gestalteten Wasser- und

Grünflächen im rückwärtigen Bereich machten das Quartier zwischen Maximilians- und Königsplatz zu einem grünen Wohnviertel.

Den tatsächlichen Kahlschlag brachte die nationalsozialistische Stadtplanung der 1930er Jahre, als gestaltete Gärten für Neubauten wie die NSDAP-Zentrale weichen mussten und öffentliche Grünflächen am Königsplatz oder an der Alten Pinakothek versiegelt oder dem Verkehr zugeschlagen wurden. Im öffentlichen Raum versuchte die Nachkriegszeit mit Rekonstruktionsversuchen, etwa am Königsplatz, wieder an das grüne Quartier vor den 1930er Jahren anzuknüpfen, was jedoch angesichts des zunehmenden ruhenden und fahrenden Verkehrs nur mit Einschränkungen gelang. Die prachtvollen Villengärten sind jedoch unwiederbringlich verloren. Das ehemalige gehobene Wohnviertel hat sich überwiegend zu einem Büro- und Dienstleistungsviertel entwickelt, in dem viele Vor- und Hinterhöfe als Stellflächen für Einrichtungen der Gebäudeent- und -versorgung sowie für den Individualverkehr dienen. Wo kaum noch Menschen wohnen, gibt es auch niemanden mehr, der eine Begrünung von Vorgärten oder Erholungsflächen im rückwärtigen Bereich fordern oder fördern könnte.

LUDWIGSTRASSE

Im Gegensatz zur Maxvorstadt war die Ludwigstraße nicht als durchgrünte Stadterweiterung, sondern als monumentale Prachtstraße nach der Idee des damaligen Kronprinzen und späteren Königs Ludwig I. konzipiert und zwischen 1816 und 1850 realisiert worden. Vordergründige Intention des Stadtausbaus nach Norden war die Herstellung einer städtebaulich wirksamen Raumfigur, die mit ihrer klaren klassizistischen Raumfassung eine eindeutige architektonische Verbindung zwischen der Feldherrnhalle als ehemaliger Stadtgrenze und dem Siegestor als neuem Stadteingang herstellte. Zugleich diente die Achse als Scharnier zwischen der Residenz, der im Westen anschließenden Maxvorstadt und dem Englischen Garten. In der Ursprungsidee des Straßenraums kam der Begrünung eine sehr untergeordnete Rolle zu.

Die Ludwigstraße verkörperte vielmehr einen bewussten steinernen Kontrast zu den privaten Grünräumen der Maxvorstadt und dem öffentlichen Englischen Garten.



(Foto: Bayerische Staatsbibliothek)

Die von den architektonischen Raumkanten gefasste Verkehrs- und Repräsentationsfläche sollte in ihrem Gesamteindruck erlebbar sein und wurde zur Erbauungszeit kaum durch unterschiedliche Qualitäten der Bodenbeschaffenheit, eine Aufteilung der Verkehrswege oder übermäßige Ausstattung mit Erinnerungsdenkmälern oder Infrastruktureinrichtungen gegliedert. Diese Gliederung erfolgte erst mit der zunehmenden Bedeutung als Verkehrsachse für den fahrenden Verkehr.

Mit der Einrichtung der Pferdetrambahn in den 1860er Jahren, die schon bald von der elektrifizierten Tram abgelöst wurde, ergab sich auch die erste Aufteilung des Straßenraums in unterschiedliche Verkehrswege für Fußgänger und Fuhrwerke. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts wurde der anfängliche „shared space“ immer mehr differenziert und mit technischen Innovationen wie Straßenlaternen ausgestattet. Über die Elektrifizierung und Gestaltung der heute noch erhaltenen Kandelaber wurde dabei schon in den 1910er Jahren in Kreisen von Heimatpflegern und Architekten ausführlich gestritten. Mit dem Ausbau zur Verkehrsachse und der Einrichtung von Haltestellen wurden auch Grünanlagen am Odeonsplatz sowie am heutigen Geschwister-Scholl- und Professor-Huber-Platz angelegt und mit Denkmälern und sonstiger Möblierung ausgestattet. Diese Umdeutung eines städtebaulichen Repräsentationsraums zu einer von Verkehr und Ausstattungselementen zu dessen Regelung beherrschten

Straße nahm in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts weiter zu und fand ihren vorläufigen Höhepunkt im U-Bahnausbau der 1970er Jahre.

Anders als bei den verkehrlichen Neuerungen zu Beginn des 20. Jahrhunderts, bei denen neben der technischen Ausstattung auch Fragen der Begrünung und künstlerischen Gestaltung diskutiert wurden, wächst seit Beginn des 21. Jahrhunderts in der Ludwigstraße hauptsächlich der Schilderwald. Was trotz aller Veränderung noch immer ablesbar bleibt, ist die Markierung der ehemaligen Stadtgrenze im Übergang zur früheren Schwabinger Landstraße, der heutigen Leopoldstraße, am Siegestor. Dort, wo die Stadt früher aufhörte und das Land begann, beginnt auch ein Wechsel in der städtebaulichen Dichte und architektonischen Wirkung der Bebauung. Mit dem Siegestor dominieren bis heute Pappelalleen anstelle klassizistischer Fassaden den Straßenraum.

KOLLEKTIVE BEWIRTSCHAFTUNG BEGRENZTER RESSOURCEN

Unsere gegenwärtige städtische Lebensrealität wird nicht mehr nur von den oben beschriebenen Verflechtungen von urbanen Räumen und dem anschließenden Land beeinflusst. Die Folgen des Klimawandels werden einen

Umbau städtischer Systeme erfordern, der nicht alleine mit den Ressourcen des Umlandes erfolgen kann, vor allem aber nicht auf dessen Kosten. Wollen wir die robusten Strukturen des Bestehenden in seiner Entwicklung erhalten, müssen wir diese zunächst erkennen und sichtbar machen. Dabei geht es nicht nur um die materiellen und strukturellen Bestandteile der „Blau-Grünen-Infrastrukturen“ und die Frage, wie diese so ausgebaut werden können, dass dabei keine kulturellen oder baulichen Ressourcen zerstört werden. Es geht vor allem darum, sich bewusst zu machen, dass die kollektive Bewirtschaftung knapper Ressourcen in den letzten 300 Jahren Stadtentwicklung immer wieder Impulse für kreative und innovative Systeme gab, die nicht ohne Grund bis heute funktionieren oder reaktiviert werden könnten.

Was bedeutet das für unser Verständnis von Stadt? Wenn Stadt nie autonom war, nie abgeschlossen, nie „fertig“ sein wird – ist ihr Wesen dann nicht ein Prozess ständiger Anpassung, bei dem vorhandene Qualitäten und Möglichkeiten möglichst gut genutzt, optimiert und verteilt werden? Insbesondere in einer Zeit schwindender Ressourcen und anstehender Verteilungsdiskussionen ist es hilfreich, die bereits vorhandenen Anlagen, die natürlichen Talente einer Stadt zu kennen und miteinzubeziehen, damit auch zukünftige Generationen diese Systeme nutzen, pflegen und weiterentwickeln können.

Ludwigstraße, Bestand 1850 und ca. 1972





Mustertafel am nördlichen Seitenaltar der Wieskirche in Steingaden (Foto: BLFD, Theresa Hilger)

ERFORSCHEN

Es werde Licht! – oder lieber nicht?

Ein Forschungsprojekt über Lichtschutz in der Denkmalpflege

von THERESA HILGER, FRANZISKA BUTZE-RIOS und PAUL BELLENDORF

Die Sonne spielt eine zentrale Rolle für uns: Ihre freigesetzte Energie spendet Wärme und Licht und ermöglicht so ein Leben auf der Erde. Erst dank der Sonne können wir Denkmäler und ihre prunkvolle Ausstattung optisch wahrnehmen. Sie beeinflusst sogar die räumliche Atmosphäre, Stimmung und menschliche Behaglichkeit. Doch übermäßige Strahlung hinterlässt nicht nur bei uns Menschen einen Sonnenbrand, sondern führt auch bei Denkmälern und ihrer Ausstattung zu Schäden. Farben bleichen aus, Materialien altern schneller, sie verformen, reißen oder zersetzen sich. Die historische Substanz geht durch zu viel Sonne mehr und mehr verloren.

Bereits in der Bronze- und Eisenzeit wurden Fensteröffnungen mit Tierhäuten verschlossen, seit der Antike gibt es Sonnensegel, wobei das wohl bekannteste „velarium“ im römischen Reich der Beschattung des Kolosseums diente. Fensteröffnungen und deren Verschluss entwickelten sich im Laufe der Jahrhunderte unter dem jeweiligen Zeitgeschmack und technischen Fortschritt stetig weiter. Fensterglas galt allerdings als luxuriöses Produkt und war dem Kirchenbau, Königs- und nur wenigen Privathäusern vorbehalten. Schon früh wussten die Menschen, dass sie über den Schutz ihrer Behausungen und des darin befindlichen Hab und Guts den Wert ihrer Kostbarkeiten erhalten und somit an künftige

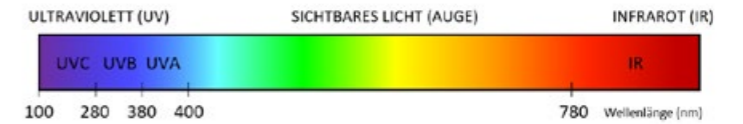
Generationen weitergeben können. Heute sind unterschiedliche Schutzsysteme vor Witterung und Licht, wie beispielsweise Fensterläden, Schiebflügel oder Textilien aus vergangenen Zeiten überliefert. Auch Verschlussbretter oder Verpackungen für besonders kostbare Ausstattungsstücke (z.B. Reliquien) sowie Textilhussen zur temporären Abdeckung sind weitreichend bekannt.

Licht zählt zu den am stärksten schädigenden Faktoren, vor denen Kunst und Kulturgut zu schützen sind. Das Wellenlängenspektrum von Sonnenlicht lässt sich in drei für das Kulturgut relevante Bereiche unterteilen: In das visuelle, also für das Auge sichtbare Licht (VIS) sowie in die ultraviolette (UV) und infrarote (IR) Strahlung. Diese drei Strahlungsbereiche bergen unterschiedliche Zerstörungspotenziale, weshalb Restauratorinnen und Restauratoren bemüht sind, diese zu reduzieren oder ganz zu vermeiden.

Schäden, die durch Licht hervorgerufen werden, sind kumulativ und können, abhängig vom Material (z.B. Holz, Fassung, Malerei, Textilien, Papier oder Kunststoffen), innerhalb von sehr kurzen Zeiträumen auftreten. Abhängig von Lichtintensität, Expositionszeitraum, Nähe zur Lichtquelle und Materialität bzw. Fragilität des Kunstwerks sind unter Umständen schon wenige Monate, Wochen oder gar Stunden für eine Schädigung ausreichend.

Lichtschäden sind irreversibel und können nur selten so restauriert werden, dass sie nicht mehr sichtbar sind. Die strukturellen und optischen Schäden sind auf den ersten Blick nicht immer ersichtlich, sind aber in der Lage, die Materialzusammensetzung und das Erscheinungsbild so stark zu verändern, dass am Ende keine konservierenden oder restaurierenden Maßnahmen mehr möglich sind. Ebenso können durch Lichtexposition chemische Prozesse gestartet werden, die dann sogar in Dunkelheit weiter ablaufen und den Abbau des Materials vorantreiben.

LICHTSPEKTRUM



STRAHLUNGSBEREICH	WELLENLÄNGE	WIRKUNG AUF KUNSTWERKE U. a. in Abhängigkeit von Lichtintensität, Expositionszeitraum, Materialität und Fragilität des Kunstwerks
Ultraviolette Strahlung (UV)	Ca. 100 – 400 nm	Höchste Energie → irreversible (photochemische) Schäden Strukturelle Schädigung und chemische Zersetzung (z.B. Abbau von Bindemitteln, Fasern, Oxidation → molekulare Zersetzung und Substanzverlust) sowie optische Schädigung (z.B. Ausbleichen, Transparenz- und Farbveränderungen)
Visuelles / für das Auge sichtbares Licht (VIS)	Ca. 380 – 780 nm	Weniger energiereich als UV → im Vergleich langsamere Schädigung Strukturelle und optische Schädigung (siehe UV); generelle Substanzschwächung, je nach Lichtmenge und Belichtungsdauer
Infrarot-Strahlung (IR)	Ca. 780 nm – 1 mm	Wirkt vor allem über Wärme (nicht primär photochemisch). Lokale Erwärmung führt zu zyklischen Materialbewegungen und Schäden (z.B. Spannungen, Verformungen, Risse, Brüche, Ablösungen); Wärme beschleunigt chemische Reaktionen und somit die Alterung der Materialien; Innenräume heizen sich auf

SONNENEINSTRALUNG UND DEREN AUSWIRKUNGEN



Links: Sonnenlicht in einer Kirche. Mitte: von Licht ausgebleichene Farbigkeit an holzsichtiger Ausstattung. Rechts: Sonneneinstrahlung auf einer Gemäldeoberfläche (Fotos: BLFD, Theresa Hilger)

Dies kann eine vollständige Zerstörung der historischen Substanz und den Verlust der Kunstwerke zur Folge haben. Nicht zuletzt kann neben der Haltbarkeit der Materialien auch die Langlebigkeit zeit- und kostenintensiver Restaurierungsmaßnahmen durch Lichteinfluss negativ beeinflusst werden.

LICHTSCHUTZ ALS BEITRAG ZUM KLIMASCHUTZ?

Der sich durch regional steigende Temperaturen, Extremwetterereignisse und nicht zuletzt auch Zu-

nahme von UV-Strahlung zeigende klimatische Wandel fördert den Wunsch nach Nachhaltigkeit, wirtschaftlich vertretbaren Maßnahmen und einer Schonung von Ressourcen und Energie. Die Erhaltung von Denkmälern und ihren Kunstwerken erweist sich dabei als zentrales Spannungsfeld, dem mit passenden Schutzkonzepten begegnet werden kann.

Lichtschutz vereint dabei im besten Fall zwei Dinge: den Schutz von Ausstattung, Kunstwerken oder modernen Materialien sowie bei Bedarf sommerlichen Wärmeschutz durch

die Verminderung von solarem Energieeintrag, der zu einer Erwärmung des Innenraums führt.

Die Verbesserung der Umgebungsbedingungen fördert dabei nicht nur die Erhaltung der Kunstwerke, sondern auch die Langlebigkeit eingebrachter Materialien. Ressourcen, wie zum Beispiel Energie zum Kühlen oder Befeuchten der Raumluft, sowie Aufwände umfangreicher Sanierungs- und Restaurierungsmaßnahmen können eingespart werden. Lichtschutz bildet dadurch einen aktiven Beitrag zum Erhalt und zum Klimaschutz.

DOCH WAS IST EIGENTLICH DENKMAL- VERTRÄGLICH?

Eine Verdunkelung wie z. B. im Museum wäre in manchen genutzten Denkmälern und vor allem Kirchen fatal, da diese von der Wirkung und dem Spiel mit Tageslicht leben. Zudem ist bei einer weitgehenden Verdunkelung der Einsatz einer zusätzlichen künstlichen Beleuchtung (deren Strahlung ebenfalls Schädigungspotenzial birgt) notwendig, was wiederum im Konflikt mit denkmalpflegerischen Anforderungen stehen kann und zudem weitere Ressourcen verbraucht. Eine generelle Entnahme sensibler Kunstwerke, Verhinderung der Nutzung oder Einbringung von schützenden Vitrinen scheint weder denkmalpflegerisch, logistisch noch finanziell vertretbar und ist auch vonseiten der Nutzenden eher unerwünscht.

Ein bundesweites Forschungsprojekt widmet sich daher der Frage: Wie können wir historische Ausstattung in Denkmälern wirksam und zugleich denkmalverträglich vor Licht schützen? Dabei werden die Anforderungen eines Denkmals, seines Inventars und deren Nutzung in Einklang mit konservatorisch nachhaltigen Bedingungen gebracht, um Schutzwirkung und Erscheinungsbild zu verbinden.

Aus technischer Sicht kommen grundsätzlich verschiedene innen- und außenliegende Lichtschutzsysteme infrage. Als besonders denkmalverträglich erweisen sich historisch überlieferte Varianten, beispielsweise Fensterläden oder Vorhänge, deren ursprüngliche Nutzung gemäß Befund, Archivalien oder historischen Aufnahmen wiederbelebt werden kann. Da dies in Kirchen selten der Fall ist, werden im Forschungsprojekt insbesondere innenliegende Systeme für Kirchen und Schlösser genauer untersucht, darunter Gläser, Screens und Folien. Es gilt vor allem, Erscheinung, Standort, bauliche Gegebenheiten und originale Substanz – so z. B. auch historische Fenster und Scheiben – zu erhalten oder diese, sofern möglich und vertretbar, zu ertüchtigen.

Dennoch: Derartige Maßnahmen bergen vielseitige Risiken und werfen neue Fragen auf. Wie können schädliche Wechselwirkungen (z. B. Bauteilerwärmung oder Kondensation) bei einer Ertüchtigung

vermieden werden? Wo muss historische Substanz vor einer Zerstörung geschützt werden? Welche Möglichkeiten, Materialien und Techniken gibt es dafür?

Durch die Kombination lichtempfindlicher Mustertafeln und Vor-Ort-Messungen an Fallbeispielen in ganz Deutschland sowie durch systematische Laborversuche im sogenannten Reallabor evaluiert das interdisziplinäre Forschungsteam, wie die Ausstattung von Denkmälern langfristig geschützt werden kann.

LICHTEMPFLINDLICHE MUSTERTAFELN

Die Entwicklung und Herstellung von 55 Mustertafeln mit lichtempfindlichen historischen und zeitgenössischen organischen Materialien und Farben ist ein zentrales Element des Forschungsvorhabens. Die Mustertafeln wurden im Vorzustand mit Fokus auf ihre Farbigekeit dokumentiert und mit Messtechnik bestückt an über 30 Fallbeispielen in Schlössern und Kirchen im süd- und mitteldeutschen Raum aufgestellt. Über die Verknüpfung von Expositions-klima (Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit), Expositions-dauer (12 Monate), Intensität der Beleuchtung (Lux) und Korrelation mit dem Zustand der Tafeln zum Expositions-ende sollen Rückschlüsse auf die Einflüsse zur Schädigung dieser Materialien gezogen werden.



Die Mustertafeln sind mit historischen und zeitgenössischen Materialien bestückt, wie sie unter anderem in Kirchen, Schlössern und Bibliotheken vorkommen. (Foto: BLFD, Theresa Hilger)

VOR-ORT-MESSUNGEN AN FALLBEISPIELEN

Parallel zu den Dauermessungen im Reallabor werden Fallstudien der Projektpartner in Bayern, Baden-Württemberg, Sachsen und Sachsen-Anhalt einmal pro Quartal punktuell vermessen. Dazu dient die sogenannte Messbox, ein Kasten mit Sensoren für die UV-A-, UV-B-, IR- und Globalstrahlung, Lambda, Beleuchtungsstärke sowie ein Messgerät des Lichtspektrums (380–780 nm). Der im Projekt entwickelte Messaufbau mit Dokumentation der Messparameter soll

ein reproduzierbares und systematisches Werkzeug zur Voruntersuchung, Planung und Einordnung von Lichtmessungen und -systemen schaffen.



(Foto: Paul Bellendorf)

REALLABOR

Die Fenster des Fraunhofer-Zentrums für energetische Altbausanierung und Denkmalpflege am Kloster Benediktbeuern wurden mit unterschiedlichen innenliegenden Lichtschutzsystemen, also Gläsern, Screens und Folien verschiedener Hersteller versehen und sowohl optisch als auch in Hinblick auf ihre Schutz- und Klimawirkung untersucht. Dies soll zum einen den Einfluss der Lichtschutzsysteme auf das Temperaturverhalten (sommerliche Erwärmung, Heizwärmeverlust im Winter), aber auch deren Beitrag zur Energieeinsparung beleuchten. Zum anderen wird das Mikroklima zwischen den Schutzmaterialien und den Fensterscheiben analysiert.



Reallabor: Exemplarisches Fenster mit Adhäsionsfolien unterschiedlicher Filterwirkungen (Foto: IBP, Timo Hevesti-Toth)



Reallabor in der alten Schäferei, Kloster Benediktbeuern (Foto: BLFD, Theresa Hilger)

Die Auswertung der Ergebnisse erfolgt im interdisziplinären Projektteam unter Einbezug baulicher, klimatischer, energetischer, technischer, restauratorischer, denkmalpflegerischer, materialspezifischer und ästhetischer Anforderungen. Darunter z. B. neben Sonnenständen zu unterschiedlichen Jahreszeiten, Abstand und Ausrichtung des Objekts zur Lichtquelle auch Praxistauglichkeit und Montage unterschiedlicher Schutzsysteme in verschiedenen Gebäudetypen wie Schlössern und Kirchen. Ferner gilt es, Fragen der Authentizität und Erscheinung im Innen- wie im Außenbereich sowie Vereinbarkeit mit der Nutzung, z. B. Lüftung, zu klären.

Zum Projektende wird 2027 mit dem Abschlussbericht auch eine Handlungsempfehlung für den Einsatz von Lichtschutzsystemen in Denkmälern veröffentlicht.

Fördermittelgeber: Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Projektleitung: KDWT der Otto-Friedrich-Universität Bamberg
Projektpartner: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege, Fraunhofer Institut für Bauphysik, Bayerische Schlösserverwaltung, IDK e.V., Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg, Kulturstiftung Dessau-Wörlitz

MEHR ERFAHREN



Forschungsprojekt Lichtschutz
www.link2.bayern/2fts



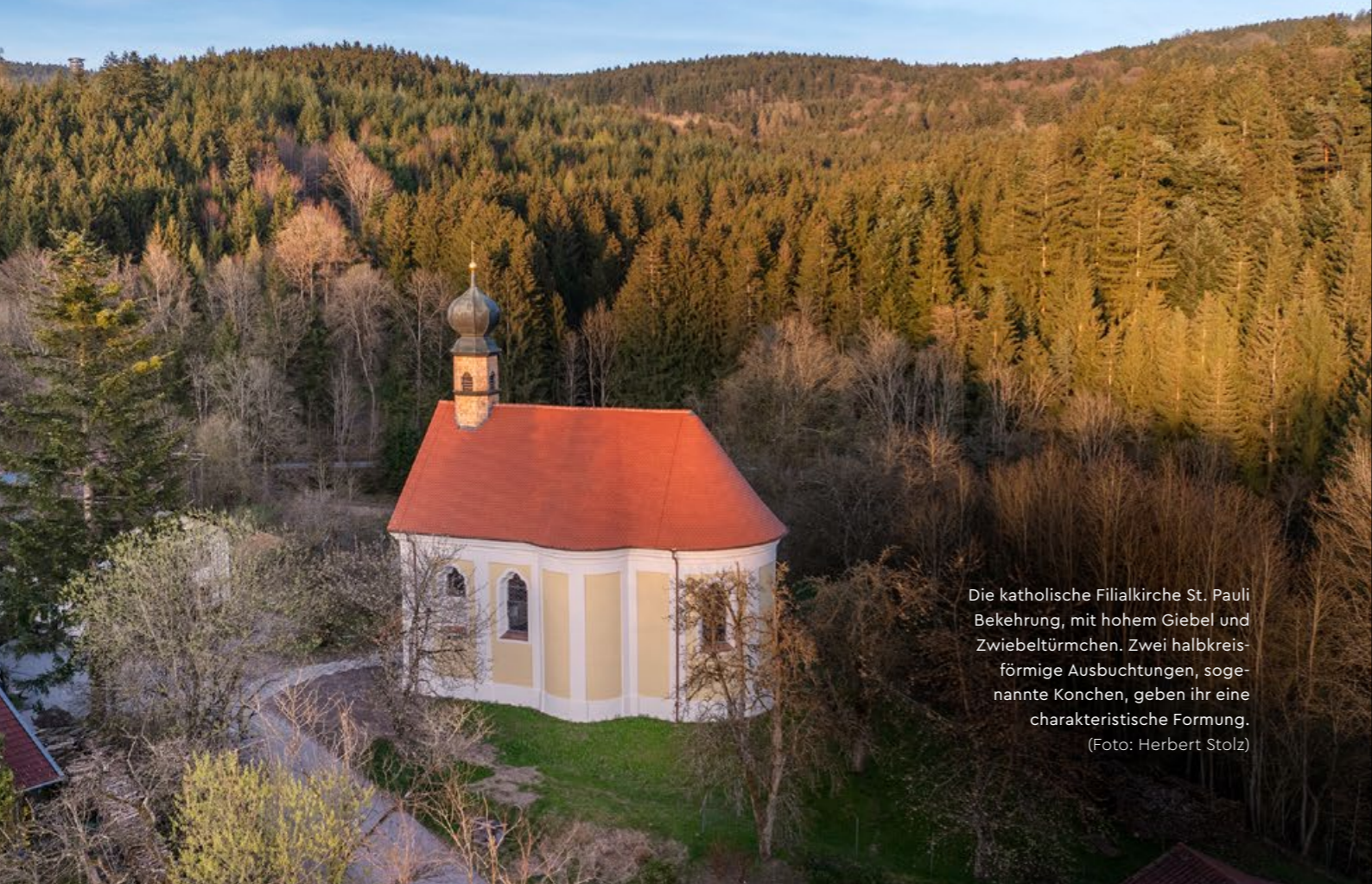
Bayerischer Rundfunk:
Forschungsprojekt – Wie man Kulturgüter an den Klimawandel anpasst
www.link2.bayern/yrqe



Ein ewiges Provisorium

Die Altäre und Kanzel der katholischen Filiationkirche St. Pauli Bekehrung in Pürgl

von JULIAN SCHMID



Die katholische Filialkirche St. Pauli Bekehrung, mit hohem Giebel und Zwiebeltürmchen. Zwei halbkreisförmige Ausbuchtungen, sogenannte Konchen, geben ihr eine charakteristische Formung. (Foto: Herbert Stolz)



Der fertig restaurierte Kirchenraum. Gesamtleitung der Kirchensanierung: Mathias Feil; restauratorische Fachbauleitung der hölzernen Ausstattung: Andreas Scheuch; Arbeiten an Holzkonstruktionen/Oberflächen: Robert Zachmayer (Foto: Herbert Stolz)

Im Kreis: Feingliedriges Schnitzwerk aus Lindenholz mit Akanthus, Band- und Gitterwerk am Hochaltar (Foto: Herbert Stolz)



Georg Dehio (1850–1932), Porträt, 1892 (Quelle: Wikimedia Commons, gemeinfrei)

In Pürgl, inmitten der niederbayerischen Hügellandschaft, befindet sich die kleine katholische Filialkirche St. Pauli Bekehrung. Ein Bauwerk, das bereits der Kunsthistoriker Georg Dehio zu den qualitätvolleren Sakralbauten der Region zählte. Betritt man heute, mehr als 300 Jahre nach Baubeginn im Jahr 1712, den Kirchenraum, präsentiert sich den Besuchenden eine spätbarocke Ausstattung mit vielen versteckten Besonderheiten. Dazu gehören Deckenfresken, die dem Straubinger Maler Josef Anton Merz zugeschrieben werden, eine der ältesten Orgeln Bayerns, drei Kirchturmglocken, die noch heute per Handseilzug geläutet werden, sowie eine außergewöhn-

liche Grundrissform mit halbrundem Chorschluss und zwei weiteren Konchen. In diesen Grundriss gliedern sich im Chorraum freistehend der Hochaltar und in den seitlichen Konchen passgenau die Seitenaltäre ein. Gemeinsam mit der Kanzel bilden die Altäre ein eindrucksvolles Ensemble, das bis 1730 fertiggestellt wurde. Gewundene Säulen, reich gestufte Gebälke, Voluten, Laubwerk, Heiligenskulpturen und fein gearbeitete Schnitzereien prägen ihr Äußeres. Die Skulpturen werden dem Straubinger Bildhauer Simon Hofer zugeschrieben, als Urheber der qualitätvollen Holzarbeiten gilt der vielseitige und begabte Kunstschreiner und Architekt Fortunat Simon, Laienbruder aus dem nahegelegenen Kloster Windberg.

GEORG DEHIO

Georg Dehio (1850–1932) war ein deutscher Kunsthistoriker und gilt als Pionier der modernen Denkmalpflege. Er vertrat den Ansatz „Konservieren, nicht restaurieren“ und wandte sich damit gegen die im 19. Jahrhundert übliche Praxis, Denkmäler in einen vermeintlichen „Idealzustand“ zurückzusetzen. Stattdessen forderte er den Erhalt der historischen Substanz. Sein „Handbuch der Deutschen Kunstdenkmäler“, kurz „der Dehio“, gilt bis heute als Standardwerk der Kunsttopografie in Deutschland und Österreich.



Kloster Windberg, Detail vom Hochaltar, der ebenfalls Frater Fortunat Simon zugeschrieben wird. Es zeigt, wie eine Fassung in Pürgl mit marmorierter Altararchitektur und vergoldeten Applikationen hätte aussehen können. (Foto: Rolf Sturm)

An eben dieser so detailliert ausgearbeiteten hölzernen Ausstattung lässt sich eine beeindruckende Tatsache feststellen: Die Oberflächen wurden nach der holztechnischen Fertigstellung nicht weiter behandelt! Ein Zustand, der für barocke Werke keineswegs selbstverständlich ist. Es sind weder Polychromie noch Vergoldung, marmorierende Fassungen noch edle Furniere vorhanden. Stattdessen sind sowohl das Konstruktionsholz als auch das Schnitzholz durchgängig erkennbar. Dadurch entsteht ein ausgeprägter Materialkontrast innerhalb der Altaranlage.

Die hellen Lindenholzschnitzereien kontrastieren mit den dunkleren, teilweise astreichen Nadelhölzern der Altararchitektur.

Am Kanzelkorb lassen sich die verschiedenen Holzarten gut erkennen. (Foto: Herbert Stolz)



Farbliche Akzentuierung der Augen und Lippen ohne Grundierung direkt auf dem Holz (Foto: Julian Schmid)

Auch Konstruktionsfugen und entstehungszeitliche Befestigungsmittel bleiben sichtbar. Eine äußerst zurückhaltende Ausnahme von der abschließenden Oberflächenveredelung ist die farbliche Akzentuierung der Augen und Münder, die provisorisch ausgeführt wurde. Sie wurde direkt auf das Holz aufgetragen, ohne dass eine Grundierung erfolgte.

Hinter all dem verbirgt sich nicht, wie anzunehmen, gestalterische Schlichtheit, sondern eine außergewöhnliche kulturhistorische Besonderheit – ein stehengebliebenes Provisorium!



EIN UNGEWohntER ANBLICK

Normalerweise bestand dieser heute noch sichtbare Zustand nur vorübergehend und verschwand nach Abschluss der Oberflächenveredelung. In Pürgl kam diese jedoch nie zur Ausführung. Daher bekommen wir hier heute eine ganz außergewöhnliche Perspektive und blicken auf ein Zeugnis barocker Altarkunst im Prozess ihres Entstehens und nicht im sonst überlieferten Endzustand. Der heutige Betrachter erhält somit einen Eindruck, wie ihn nur die Menschen der Entstehungszeit kannten. In dieser von Bauaktivität geprägten Epoche waren Provisorien allgegenwärtig. Unvollendete Kirchenbauten, Turmstümpfe oder ungefasste Altäre gehörten zum vertrauten Erscheinungsbild. Sie waren Teil des lang andauernden Entstehungsprozesses. Provisorische Zeiträume von fünf, zehn Jahren oder sogar mehreren Jahrzehnten zwischen der Fertigstellung der Holzarbeiten und der endgültigen Fassung waren keineswegs ungewöhnlich.

Die Ursachen für diese Verzögerungen waren vielfältig. Eine zentrale Rolle spielten die finanziellen Umstände: Fassungen und Vergoldungen waren oft doppelt so teuer wie alle vorausgehenden Holzarbeiten zusammen. Längere Anspannphasen waren üblich und finanzielle Verschnaufpausen oftmals unvermeidlich. Hinzu kamen arbeitsteilige und zünftig streng geregelte Produktionsprozesse. So fertigten Tischler und Bildschnitzer Konstruktionen und Skulpturen, während die Fassmalerei ausschließlich Malern vorbehalten war. In manchen Fällen war ein provisorischer Aufbau im Kirchenraum erforderlich, um die vertraglich vereinbarte Leistung abnehmen zu können. Auch werktechnische Gründe spielten eine Rolle: Erst nachdem sich Konstruktion und Schnitzwerk an das Raumklima angepasst hatten, sollte mit der kostspieligen Fassung begonnen werden, um spätere Schäden zu vermeiden. Darüber hinaus führten organisa-

torische Faktoren wie die begrenzte Verfügbarkeit der begehrten Maler, Todesfälle, wirtschaftliche Krisenzeiten oder Planänderungen immer wieder zu Verzögerungen. Altäre wurden daher oftmals provisorisch im Kirchenraum aufgestellt, um zu einem späteren Zeitpunkt mit der Ausführung der Oberflächengestaltung beginnen zu können.

Vordiesem Hintergrund ist die äußerst präzise gefertigte und modular aufgebaute Konstruktion der Pürgler Altäre besonders interessant. Die einzelnen Module der Altararchitektur werden auf der Rückseite über Steck-, Zapfen- sowie Schraubver-

bindungen miteinander verbunden. Insbesondere die Holzschrauben als qualitativ hochwertige, wieder lösbare Verbindung unterstreichen die eingeplane Möglichkeit des Auf- und Wiederabbaus der Altäre.

Vergleichbare Beispiele sind äußerst selten. Zu nennen sind etwa die barocke Orgel in Maihingen (1737) oder das monumentale Retabel in Überlingen, dessen Fassauftrag 1614 zwar vergeben, kurz darauf jedoch wieder aufgehoben und nie ausgeführt wurde. In beiden Fällen sind – wie auch in Pürgl – Augen und Lippen direkt auf dem rohen Holz (provisorisch) gefasst.

Details der Schraubverbindungen auf der Rückseite des Hochaltars (Fotos: Julian Schmid)



Wieder lösbare Verbindungen unterstreichen die eingeplane Möglichkeit des Auf- und Wiederabbaus der Altäre.



Das außergewöhnliche bürgerschaftliche Engagement des Fördervereins Kirche Pürgl e. V. trägt bis heute maßgeblich zum Erhalt des Denkmals bei. Gefördert wurden die aktuellen Maßnahmen auch durch Bundes- und Landesmittel, das Bistum Regensburg und die Deutsche Stiftung Denkmalschutz. Die Restaurierung des Hochaltars wurde ermöglicht durch die Messerschmitt Stiftung.





Skulptur der Hl. Apollonia am linken Seitenaltar, links im Vorzustand mit Schmutzpatina, rechts im fertigen Endzustand (Fotos: R. Zachmayer)

HERAUSFORDERUNGEN DER RESTAURIERUNG

Von 2016 bis 2025 wurde die Kirche im Rahmen einer umfassenden Generalsanierung von Grund auf instand gesetzt. Bei der eingehenden Voruntersuchung aller Bauteile der Kirche zeigten sich erhebliche statische und konstruktive Schäden an den Altären. So wies der gemauerte Altartisch des Hochaltars Risse auf. Die Seitenaltäre waren im Sockelbereich durch Feuchtigkeit in den Wandnischen stark geschädigt, durch Fäulnis, Pilzbefall und Insektenfraß war ihre Tragfähigkeit erheblich reduziert. Dies hatte bereits zu deutlichen Verschiebungen innerhalb der Altarkonstruktion geführt und die Standsicherheit war akut gefährdet. Ein vollständiger Abbau der Altäre war unumgänglich.

In einer provisorisch eingerichteten Werkstatt in der Nähe der Kirche konnten die Bauteile bearbeitet werden. Die nicht tragfähige, stark geschädigte Holzsubstanz wurde behutsam entlang des Schadensbildes abgetragen. Anschließend erfolgten statisch wirksame Ergänzungen aus Vollholz, die passgenau an die erhaltene Originalsubstanz angepasst wurden. Um die zukünftige Standsicherheit zu gewährleisten, waren letztlich vor allem Ertüchtigungen am Mauerwerk der Wandnischen sowie am gemauerten Altartisch des Hochaltars erforderlich.

Die wesentliche Herausforderung bei der Restaurierung war der Umgang mit den historisch gewachsenen Oberflächenzuständen. Über einen Zeitraum von rund 300 Jahren hatte sich auf den rohen Holzoberflächen eine Patina aus Pflege- und Schutzmitteln wie Ölen, Wachsen und Harzen sowie aus Staub- und Rußablagerungen gebildet.

Diese wirkte auf den ersten Blick wie eine Vermittlung zwischen Linden- und Nadelholz. Bei genauerer Betrachtung zeigte sich jedoch ein uneinheitliches, zufällig entstandenes Schichtgefüge ohne bewusstes gestalterisches Konzept.

Das Restaurierungskonzept verfolgte das Ziel, die Wirkung eines „unfertigen“, natürlich gealterten, holzsichtigen Altars wieder deutlicher erfahrbar zu machen.

Durch vorsichtige Reinigung und Ausdünnung der über Jahrhunderte entstandenen Pflege- und Schmutzschichten konnten die gesamten Oberflächen aufgehellt und der Glanzgrad einzelner Flächen reduziert werden. Die verbesserte Lesbarkeit der zahlreichen Schnitzapplikationen und Skulpturen aus Lindenholz vor dem Hintergrund einer optisch beruhigten Altararchitektur ist das Ergebnis dieser Bemühungen. Mit Staubsauger und Pinsel wurden alle Flächen trocken vorgereinigt. Die weitere Reinigung der Schmutzpatina erfolgte mit Lösemittel und weichem Vlies. Um die Einwirkzeit zu verlängern, wurde das Lösemittel eingedickt, ähnlich wie Tapetenkleister. Besonders die Hirnholzflächen bedurften einer intensiveren Behandlung.

HIRNHOLZ

Hirnholz oder Stirnholz bezeichnet die Holzoberfläche, die durch einen Schnitt quer zur Faserrichtung – also parallel zur Bodenfläche des Baumstamms – entsteht.

Nach der Reinigung und kleinflächigen Retuschen war die Oberflächenbearbeitung abgeschlossen. Lediglich die Lindenholzschnitzungen erhielten abschließend einen stark verdünnten Auftrag eines Naturharzlacks. Dieser diente der leichten Sättigung der obersten, durch Alterung und Reinigung ausgelagerten Holzstruktur, ohne einen wahrnehmbaren Oberflächenfilm zu bilden. Zudem verhindert er, dass sich in Zukunft Verschmutzungen am offenporigen Holz anlagern.





(Foto: BLFD, Elisabeth Frick)

ERINNERN

Bayerisches Denkmalschutzgesetz

Änderungen zum 1.1.2026

von STEFANIE BEIS

Seit 1973 ist das Bayerische Denkmalschutzgesetz die wesentliche Grundlage für den Schutz und Erhalt von Denkmälern. Es regelt sowohl wann ein Denkmal vorliegt, als auch was dies für Folgen hat – so insbesondere die Pflicht zum Erhalt und zur Anfrage bei der Unteren Denkmalschutzbehörde, wenn man etwas verändern möchte (Erlaubnis).

Denkmalschutz gehört zur sogenannten Kulturhoheit, die nach unserem Grundgesetz Sache der einzelnen Bundesländer ist. Grund dafür ist, dass sich die geschichtlichen Entwicklungen regional stark unterscheiden. Hierdurch besteht Bedarf nach individuellen Regelungen, weshalb jedes Land ein eigenes Denkmalschutzgesetz hat. Es gibt zwar grundsätzliche Übereinstimmungen in allen Gesetzen, vor allem hinsichtlich der fachlichen Voraussetzung, aber auch Unterschiede im Verfahren und bei der Umsetzung.

In Bayern erfolgte die letzte größere Änderung des Denkmalschutzgesetzes erst vor knapp drei Jahren, im Juli 2023. Klimaschutz und die Nutzung von erneuerbaren Energien wurden im Denkmalschutzgesetz unter



Berücksichtigung der fachlichen Voraussetzungen geregelt, was sich mittlerweile bewährt hat. Die jetzigen Änderungen stehen unter dem Leitmotiv, das in Bayern ebenso wie im Bund gerade das gesetzgeberische Handeln bestimmt: Verwaltungsvereinfachung. Daneben geht es auch um mehr Vertrauen in die Bürgerinnen und Bürger.

In diesem Zusammenhang ist die erste wichtige Änderung des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes, dass es nun erlaubnisfreie Maßnahmen gibt, sowohl bei Baudenkmalern (Einzelgebäude und Ensembles, also flächigen Baudenkmalern) als auch bei Bodendenkmalern. Bisher galt der schon oben angeklungene Grundsatz, dass man bei jeder Veränderung, auch bei möglichen Auswirkungen auf benachbarte Baudenkmalern oder auf mögliche Bodendenkmäler, eine denkmalrechtliche Erlaubnis bei der zuständigen Genehmigungsbehörde (Untere Denkmalschutzbehörde bei Landratsamt oder Stadt) einholen musste.

Dies gilt nun für einzelne Maßnahmen nicht mehr, was Bürgerinnen und Bürger sowie Behörden gleichermaßen entlasten soll. Am Baudenkmal betrifft die Erlaubnisfreiheit nur wenige bauliche Veränderungen,

so vor allem Küchen- oder Baderneuerungen, die nicht die historische Substanz berühren, temporäre Maßnahmen für höchstens drei Monate ebenfalls ohne Substanzeingriff und Rückbaumaßnahmen von Untergeordnetem ohne Denkmaleigenschaft wie Satelliten-, Belüftungs- und Solaranlagen u. Ä. (Art. 6 Abs. 3 Nr. 1 BayDSchG).

Die umfangreichsten Freistellungen betreffen Baumaßnahmen im Nähebereich eines Baudenkmal: z. B. wiederum temporäre Maßnahmen für höchstens drei Monate, Überdachungen, Mauern oder Gartengestaltungen – vor allem wenn sie entweder nicht einsehbar sind oder bestimmte Abstände einhalten – oder Maßnahmen der energetischen Ertüchtigung. Wer den langen Katalog unter Art. 6 Abs. 3 Nr. 2 und 3 BayDSchG genauer liest und im Baurecht bewandert ist, wird schnell die Parallele zu Art. 57 Abs. 1 BayBO und den baurechtlich verfahrensfrei gestellten Bauvorhaben entdecken, die hier Vorbild waren. Ziel war es, auf bewährte Regelungen zurückzugreifen und eine spürbare Vereinfachung ohne zu krasse Auswirkungen auf den Denkmalerhalt zu schaffen.

Bei Bodendenkmalern wurden vor allem Maßnahmen für die stattfindenden Leitungsverlegungen (Digitalisierung, Energiewende, Erneuerungen) erlaubnisfrei gestellt, soweit diese außerhalb archäologisch relevanter Bereiche bzw. in schon bebauten Bereichen und vorhandenen (Leitungs)Gräben oder „minimalinvasiv“ stattfinden. In diesen Bereichen, die entweder sehr nah an der Oberfläche sind oder in denen schon gegraben wurde, ist nicht (mehr) mit Funden zu rechnen, sodass eine behördliche Erlaubnis zur Überwachung und Sicherung möglicher archäologischer Funde hier nicht erforderlich ist (Art. 7 Abs. 3 BayDSchG).

Weitere Erleichterungen im Erlaubnisverfahren gelten nun für Baudenkmalern, bei denen nach Feststellung des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege nur noch das äußere Erscheinungsbild maßgeblich ist (Art. 6 Abs. 1 Satz 4 BayDSchG). Diese Fälle sind anlassbezogen, d. h. sie ergeben sich in der Regel im Zuge beantragter oder laufender Sanierungen, wenn offenkundig wird, dass im Inneren keine Denkmalwerte mehr vorhanden sind. Hier wird dann nach fachlicher Prüfung durch das Landesamt eine entsprechende Kennzeichnung in der öffentlich zugänglichen Denkmalliste (online oder über den Bayernatlas) ebenfalls durch das Landesamt vorgenommen. Eine Erlaubnis ist dann nur noch bei Veränderungen der äußeren Hülle bzw. bei grundlegenden Maßnahmen auf die Tragstruktur, die auf das Gesamtgebäude und damit auch die äußere Hülle durchgreifen, erforderlich. Dies entspricht dem bekannten Vorgehen bei Ensemblegebäuden.

Eine Prüfung auf Denkmalerkenntnis sowie Neueintragung derartiger Gebäude erfolgt nur im Ausnahmefall auf Antrag des Eigentümers bzw. in besonders wichtigen Fällen von Amts wegen durch die Fach-

behörde Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (Art. 2 Satz 5 BayDSchG).

Eine weitere Neuerung ist die Einführung eines sogenannten Denkmalpflegewerks, auch wiederum für Bau- und Bodendenkmäler, das ebenfalls zur Erlaubnisfreiheit der enthaltenen Maßnahmen führt (Art. 6 Abs. 2 und 7 Abs. 2 BayDSchG). Am Baudenkmal soll es durch eine Zusammenfassung und Dokumentation erforderlicher, regelmäßig wiederkehrender Instandhaltungsmaßnahmen zu dessen Erhalt ebenso wesentlich beitragen wie zu einer Verfahrensvereinfachung für die jeweiligen Eigentümerinnen und Eigentümer. Das Denkmalpflegewerk ist ein Angebot, es kann, muss aber nicht in Anspruch genommen werden. Erstellt wird es in der Regel für die Eigentümer und Eigentümerinnen durch Fachplaner bzw. -planerinnen in enger Abstimmung mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, das es unter Einbeziehung der Unteren Denkmalschutzbehörde für längstens zehn Jahre freigibt. Hier kann z. B. das regelmäßige Kontrollieren bestimmter Elemente ebenso festgelegt werden wie das turnusmäßige Streichen des Sockelbereichs, der Fenster oder Dachsparren, aber auch serieller Bauteile. Es bietet sich für größere Baudenkmalere, Siedlungen und Straßenzüge ebenso an wie für Einzelgebäude.

Neben dem Entfallen einer Vielzahl von Erlaubnissen dient das Denkmalpflegewerk der Dokumentation des Wissens um die verwendeten und denkmalfachlich passenden Materialien für alle Akteure, also z. B. bei größeren Anlagen oder Ensembles auch künftige Eigentümer und Eigentümerinnen oder Hausverwaltungen. Ein Denkmalpflegewerk kann gerade auch nach umfangreichen Denkmalsanierungen in Betracht kommen, um deren Ergebnis zu erhalten und fortzuschreiben, also Verschlechterungen des Status quo zu verhindern.

Ein weiterer Vorteil des Denkmalpflegewerks ist, dass hier Förderungen in Betracht kommen und es die Abstimmung mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege vor Maßnahmebeginn, die für eine steuerliche Geltendmachung der denkmalrelevanten Kosten stets erforderlich ist, dokumentieren kann.

Im Bereich der Bodendenkmäler hat das Denkmalpflegewerk eine archäologische Begleitung zur Voraussetzung und kann sowohl bei der langfristigen Pflege und Betreuung von großräumigen Bodendenkmalern als auch für Sicherungs- und Unterhaltsmaßnahmen bis hin zur Wissensvermittlung eingesetzt werden.

Zur Nachvollziehbarkeit aller Akteure wird das bloße Vorhandensein eines Denkmalpflegewerks nachrichtlich in der Denkmalliste gekennzeichnet, weitere Informationen enthält die Denkmalliste aus Datenschutzgründen nicht.

Neben diesen wesentlichen Änderungen erfolgten auch noch weitere, kleinere Anpassungen: So wird der Erlaubnis Antrag, der bereits formlos gestellt

werden kann, noch dahingehend erleichtert, dass nun Textform und damit auch E-Mail ausreichend ist. Dabei ist aber weiterhin wichtig, dass alle zur Beurteilung der geplanten Maßnahmen erforderlichen Unterlagen eingereicht werden müssen.

Weiter wurden die Liste der beweglichen Denkmäler und die Grabungsschutzgebiete gestrichen, weil beides in der Praxis wenig genutzt wurde. Bei Erlaubnissen bzw. Verfügungen, z. B. über die Instandsetzung eines Denkmals, wird klargestellt, dass sie auch für die Rechtsnachfolger (Kauf, Erbe) gelten, wenn nichts anderes geregelt wird.

Die Bayerische Staatsregierung als Initiator der Gesetzesänderung wird sich auch diesmal, wie schon bei der letzten Gesetzesanpassung, regelmäßig über die Erfahrungen mit den Änderungen berichten lassen.



(Foto: BLfD, Elisabeth Frick)

MEHR ERFAHREN

Die aktualisierte Arbeitsausgabe des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes finden Sie online.

Eine Textausgabe können Sie bestellen unter kommunikation@blfd.bayern.de.



Arbeitsausgabe des BayDSchG auf:
www.link2.bayern/7grj



Informationen zum Denkmalpflegewerk auf:
www.link2.bayern/zu40

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (BLFD):

Denkmalfachbehörde, direkt dem Ministerium für Wissenschaft und Kunst unterstellt. Denkmalerkenntnis und Kennzeichnung von Denkmälern in der öffentlichen Denkmalliste, Einbeziehung in Erlaubnisverfahren bei Bau- und Bodendenkmälern, Abstimmung zu Steuervergünstigungen und Förderungen, fachliche Beratung und Forschung (Art. 11 BayDSchG).

UNTERE DENKMALSCHUTZBEHÖRDE (UDB):

Vollzugsbehörde, für Denkmalschutz zuständig, erteilt erforderliche Erlaubnis für alle Maßnahmen am Bodendenkmal sowie am Baudenkmal, soweit nicht eine Baugenehmigung durch die Untere Bauaufsichtsbehörde notwendig ist, die die Erlaubnis mitumfasst. Beide Behörden sind häufig zusammengefasst bei Stadt oder Landratsamt (Art. 10 Abs. 1 BayDSchG).

(EINZEL)BAUDENKMAL:

Gebäude(teil) und dafür bestimmte historische Ausstattung, aus vergangener Zeit, von Menschen geschaffen, Erhalt wegen Bedeutung (geschichtlich, künstlerisch, städtebaulich, wissenschaftlich, volkskundlich) im Interesse der Allgemeinheit (Art. 1 Abs. 1 und 2 BayDSchG).

ENSEMBLE:

Erhaltenswürdiger Orts-, Platz-, Straßenbereich mit oder ohne Einzelbaudenkmäler. Der gesamte Bereich gilt als Baudenkmal, geschützt ist nur die äußere Hülle der Gebäude, soweit sie nicht Einzelbaudenkmäler sind (Art. 1 Abs. 3 BayDSchG).

BODENDENKMAL:

Bewegliche und unbewegliche, von Menschen geschaffene Sachen oder Teile davon, aus vergangener, nicht zwingend aus vor- oder frühgeschichtlicher Zeit, Erhalt wegen Bedeutung (geschichtlich, künstlerisch, städtebaulich, wissenschaftlich, volkskundlich) im Interesse der Allgemeinheit, im oder aus dem Boden. Menschliche Gebeine und tierische oder organische Überreste gehören nun auch dazu, wenn sie gemeinsam gefunden werden (Art. 1 Abs. 4 BayDSchG).

ENGAGEMENT
INTERVIEW
ENTSCHLÜSSELT
DENKMALUMSECK
ÜBRIGENS
BÜCHER
HINTER DEN KULISSEN

Denkmalpflege bedeutet: **LEIDENSCHAFT**.
Sich für frühere Zeiten und Materialien begeistern,
Handwerk und Kunst schätzen. Ihre Geschichten
entdecken und erzählen. **HINTER DIE KULISSEN** schauen.
MENSCHEN finden, gemeinsam Neues wagen.
Bewahren, was unsere Vorfahren erschaffen haben.
Respekt vor dem Alten. **ENGAGEMENT**, das der
Vergangenheit eine Zukunft gibt.

DENKMAL WEITER

Unsichtbares Kulturerbe



Ein letzter klarer Blick auf die Roseninsel

von DORIS LETTMANN

Archäologie unter Wasser: Roseninsel im Starnberger See mit Pfahlbauten in der Flachwasserzone, die Teil des UNESCO-Welterbes sind (Foto: BGfU – Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie)



Eine unsichtbare Welt: Reste der Pfahlbauten vor der Roseninsel (Foto: BGfU, Ph. Tanzer)

Am Starnberger See zeigt sich Oberbayern von seiner schönsten Seite. Wer auf der Seepromenade von Possenhofen nach Tutzing spaziert, sieht den weiten, historischen Landschaftspark von Feldafing, das Alpenpanorama mit Zugspitze, Wettersteinmassiv und Karwendel sowie die Roseninsel mit ihrer idyllischen Gartenanlage.

Genauso spektakulär ist das, was man nicht sehen kann: Im flachen Wasser rund um die Roseninsel gibt es zahlreiche Pfahlbauten, die sich über Jahrhunderte und Jahrtausende im Schlick des Seegrunds erhalten haben. Sie sind Teil des UNESCO-Welterbes „Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen“. Die frühesten Spuren menschlicher Anwesenheit stammen aus der mittleren Jungsteinzeit, um ca. 5000 bis 4500 v. Chr., als in Bayern die ersten Bauern auf die letzten Jäger und Sammler trafen. Am westlichen Ufer der Insel fanden Unterwasserarchäologen einen Einbaum aus der Urnenfelderzeit, der mit Hilfe von dendrochronologischen Untersuchungen der Jahrringe genau auf das Jahr 900 v. Chr. datiert werden kann. Mit knapp 14 Metern Länge ist dieses Boot größer als viele Busse, die heute durch bayerische Städte und Dörfer fahren, und diente lokalen Fürsten wahrscheinlich als Prunk- oder Prozessionsboot. In bemerkenswertem Zustand sind die Hölzer aus frühkeltischer Zeit, um ca. 450–350 v. Chr., an der Nordostspitze der Roseninsel.

Die Balken, die heute noch gut erhalten in parallelen Reihen im Wasser liegen, gehörten vermutlich zu Stegen, Hausböden oder Plattformen. Dies sind die jüngsten bislang bekannten prähistorischen Pfahlbauten im Alpenraum.

Gerade in den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass der Ort auch im frühen Mittelalter, im 8. Jahrhundert n. Chr., intensiv genutzt wurde: Vor der Insel wurde eine aufwendige Uferbefestigung in Form einer sogenannten Schlitzpfostenmauer errichtet. Auf der Insel selbst stand eine kleine Kirche, deren Überreste heute Teil der Fassade des sogenannten Gärtnerhauses sind. Zu guter Letzt haben sich zahlreiche Pfosten von zwei Brücken aus dem 14. Jahrhundert im See erhalten, die die Insel im Norden und Süden mit dem Feldafinger Ufer verbanden. All diese Hölzer sind in einem so guten Zustand, dass man sie auf den ersten Blick kaum von Balken und Bauteilen unterscheiden kann, die keine 50 Jahre alt sind.

GEFAHREN FÜR DIE PFAHLBAUTEN

Und manchmal sieht man diese Pfähle und Pfosten eben doch – nämlich dann, wenn im Starnberger See extremes Niedrigwasser herrscht. Was interessierte Beobachtende zunächst freuen mag, bereitet zunehmend Sorgen. Denn die uralten Hölzer haben sich nur erhalten, weil sie unter Wasser vor Sauerstoff weitgehend geschützt sind. Doch das Wasser allein reicht nicht aus, um die Pfahlbauten zu konservieren. Über Jahrtausende bleiben sie nur erhalten, wenn sie sicher in die Sedimente des Seegrunds eingebettet sind. Besonders anschaulich zeigt sich das an dem bereits erwähnten Einbaum: Erhalten hat sich nur der Teil, der unter einer dicken Lage Schlick auf dem Seegrund lag.

Auch unter Wasser findet Erosion statt. Diese spült nicht nur die Hölzer frei, sondern trägt auch Kulturschichten auf dem Seegrund ab. In diesen Schichten finden Archäologinnen und Archäologen Keramikscherben, Steinwerkzeuge oder sogar organische Überreste wie Getreide oder Gegenstände aus Holz, die sich an Land nicht erhalten. Nur wenn diese Funde in ihrem ursprünglichen Kontext entdeckt werden, entfalten sie ihr volles wissenschaftliches Potenzial und erlauben Rückschlüsse auf die Lebensweise der damaligen Menschen. Niedrige Wasserstände verstärken die Erosion, da sie Auswirkungen auf die Wellen- und Strömungsmuster haben.

Während die genauen Prozesse hinter der Erosion noch erforscht werden, lassen sich die Gründe für die niedrigen Wasserstände klarer benennen. Der Pegel des Starnberger Sees hängt vor allem von der Menge an Niederschlägen ab. Vor allem lang anhaltende

Dürreperioden und besonders heiße Sommer beeinflussen den Wasserhaushalt. In der Folge sinkt der Seespiegel immer wieder deutlich ab – zuletzt etwa in den Jahren 2018, 2022 und 2025. Die zunehmende Häufung solcher außergewöhnlicher Wetterereignisse ist eine Auswirkung des Klimawandels.

Das wärmere Wetter in den letzten Jahren bringt aber auch positive Effekte mit sich: In wärmeren Wintern überleben Wasserpflanzen wie die Armleuchteralge inzwischen auch die kalten Monate. Die höheren Wassertemperaturen könnten dazu führen, dass sich diese Pflanzen weiter ausbreiten und dichtere Bestände bilden. Ähnlich wie ein Bergwald in den Alpen können sie so dazu beitragen, Erosion zu verhindern.



TROCKENLIEGENDE BRÜCKE

Im Kreis: Freigelegt – Brücke bei Niedrigwasser mit sichtbaren Pfosten und Bohlen (Foto: BLfD, Markus Gschwind)

Unten: Pfosten derselben Brücke an einer tieferen Stelle des Sees (Foto: DLR)



Bei „TRIQUETRA“ handelt es sich um ein internationales, im Rahmen von EU-Horizon gefördertes Forschungsprojekt.

Das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege beteiligte sich mit den Pfahlbauten der Roseninsel als Kooperationspartner in dem Projekt.

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und das Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) testeten an der Roseninsel zwei Methoden, um digitale Modelle der Pfahlbauten zu erstellen.

Gute Aussichten über und unter Wasser: die Plattform LimnoVIS für Unterwasserfotos und Laserscans zur Erstellung von 3D-Modellen (Foto: DLR)

UNSIHTBARES SICHTBAR MACHEN

2025 wurde mit „TRIQUETRA“ ein internationales Forschungsprojekt abgeschlossen, in dem untersucht wurde, wie Naturgefahren und die Folgen des Klimawandels archäologische Fundstellen gefährden. An acht unterschiedlichen Fundorten in Griechenland, Italien, der Schweiz, Polen und Bayern entwickelten Forscherinnen und Forscher Methoden zur Risikoabschätzung, Dokumentation und Milderung der Folgen des Klimawandels.

Es ist kaum möglich, eine Unterwasserfundstelle wie die Roseninsel dauerhaft vor Erosion und Niedrigwasser zu schützen.

Eine ganze Pfahlbausiedlung lässt sich schließlich nicht einfach in ein Museum oder ein Depot bringen, um sie unter optimalen Bedingungen zu konservieren. Außerdem ist es ein zentrales Ziel, archäologische Befunde möglichst an Ort und Stelle zu erhalten – besonders bei Stätten des UNESCO-Welterbes. Auf der Roseninsel konzentrierte sich das Projekt darauf, Methoden zu entwickeln, die eine möglichst genaue Dokumentation der Pfahlbauten ermöglichen – eine entscheidende Voraussetzung für Schutzmaßnahmen vor Ort.

An der Roseninsel wurden zwei Methoden getestet, um digitale Modelle der Pfahlbauten zu erstellen. Zum einen fertigte ein kleiner, automatisch fahrender Messroboter mehr als 15.000 Unterwasserfotos an. Dieses Verfahren nennt man Photogrammetrie. Es hat den Vorteil, dass in kurzer Zeit sehr viele Fotos in einem gleichmäßigen Raster über der Fundstelle gemacht werden können. Aus diesen Bildern lässt sich ein besonders präzises,



Laserscan aus der Perspektive eines Pfahlbaus: Blick von unten auf die Scan-Plattform. Laserscanning war eine von zwei Methoden zur Erstellung von 3D-Modellen, die das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und das Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) an der Roseninsel testeten. (Foto: DLR)

photorealistisches 3D-Modell berechnen. Eine zweite getestete Methode wurde ursprünglich für die Raumfahrt entwickelt, um beispielsweise Andock- und Landemanöver zu ermöglichen. Dabei wird ein gestreuter Laserstrahl auf das Ziel gerichtet und aus den reflektierten Signalen in Echtzeit ein 3D-Modell berechnet. Man kann diese Technik auch in tieferem oder trübem Wasser anwenden, wo Unterwasserfotos für photogrammetrische Verfahren nicht mehr kontrastreich genug sind. Allerdings fehlt hier die aus Fotos erstellte Textur, die kleinste Details zeigt und ein 3D-Modell so realistisch aussehen lässt.

VIRTUELLE PFAHLBAUTEN

Die 3D-Modelle werden aber nicht nur für die Wissenschaft und die Denkmalpflege ein wertvolles Mittel für die Erforschung und die digitale Dokumentation sein. In Zukunft sollen Besuchende mit Hilfe einer App oder am Computer die Pfahlbauten an der Roseninsel erkunden können – ganz in Ruhe, ohne sich die Füße nass zu machen und ohne Gefahr zu laufen, die empfindlichen Hölzer zu zerstören.

PHOTOGRAMMETRIE – AUS 2D WIRD 3D

Unser Gehirn erzeugt aus den leicht unterschiedlichen Bildern beider Augen ein dreidimensionales Bild. Vereinfacht gesagt funktioniert so auch Photogrammetrie: Aus vielen sich überlappenden Fotos berechnen Computerprogramme ein 3D-Modell.

Die aus dem „TRIQUETRA“-Projekt gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen erlauben es, in Zukunft weitere Abschnitte zu dokumentieren, sodass am Ende ein vollständiges 3D-Modell der Pfahlbauten entstehen wird. Dieses Modell wird nicht nur der Dokumentation, sondern auch der Planung weiterer Schutzmaßnahmen dienen. Dazu gehört beispielsweise eine sogenannte konservatorische Überdeckung: In vielen Seen werden Pfahlbauten zum Schutz mit einer dicken Schicht Kies bedeckt. Da Kies bei der Roseninsel jedoch von Natur aus nicht vorkommt, muss diese Methode an das lokale Ökosystem angepasst werden.

ANKUNFT DER QUAGGA-MUSCHEL

Die Dokumentation erhielt im Herbst 2025 eine besondere Brisanz, als im Starnberger See erstmals die Quagga-Muschel nachgewiesen wurde. Diese Muscheln gefährden nicht nur Natur und Technik, indem sie dem Wasser Nährstoffe entziehen und sich in Rohren oder Schiffsmotoren festsetzen, sondern auch die Archäologie: In anderen Seen, etwa dem Bodensee, dem Mondsee in Österreich und dem Neuenburger See in der Schweiz hat sich die Quagga-Muschel schon seit einigen Jahren ausgebreitet. Innerhalb eines kurzen Zeitraums, in manchmal nur zwei, drei Jahren, verschwanden dort ganze Pfahlbausiedlungen unter dichten Muschelteppichen. Wie stark die Muscheln die Hölzer darunter tatsächlich schädigen, ist noch unklar. Sie setzen sich jedoch direkt auf dem empfindlichen Holz fest. Bei starker Strömung besteht zudem die Gefahr, dass ganze Teile der Muschelteppiche abreißen und dabei die Hölzer mechanisch beschädigen. Deshalb müssen die archäologischen Befunde nun schnell dokumentiert werden, bevor sie von den Muscheln überwuchert sind.



MEHR ERFAHREN

Auf der Website werden Informationen und das erste 3D-Modell angeboten. Bei einem virtuellen Spaziergang am Feldafinger Ufer bekommt man immer wieder neue Infos zur Geschichte der Roseninsel.



Projektwebseite TRIQUETRA
www.link2.bayern/64xo



DENKMAL WEITER



Green Heritage 360°: Vom neuen Umgang mit vergessenen Infrastrukturen

Pilotprojekt Wohn- und Betriebsturm des Straßenbahndepots Augsburg

von VALERIE REHLE

Studentischer Entwurf von Tom Germann und Jana Hilburger: Umbau und Erweiterung SWA-Turm
(Foto: BLfD, Valerie Rehle)

„Boah, die Bahn!“ – dieser Stoßseufzer dürfte vielen vertraut sein. Bei Bahn-fahrenden macht sich der akute Sanierungsrückstau im Zug, am Bahnsteig, im Bahnhof regelmäßig bemerkbar.

Wir kommen nicht pünktlich ans Ziel, stehen mit Kinderwagen oder Fahrrad ratlos vor defekten Aufzügen (wenn es denn überhaupt einen gibt) und laufen Extrakilometer vorbei an Baustellen in Bahnhöfen. Die bestehende Infrastruktur der Deutschen Bahn ist veraltet und macht das Kommen von A nach B zur täglichen Herausforderung anstatt zur Selbstverständlichkeit.

Als ab 1835 die ersten Schienen in Bayern gelegt wurden, war das auch alles andere als selbstverständlich – es war eine ingenieurtechnische Höchstleistung. Die gebaute schienegebundene Infrastruktur von damals besteht in ihren Grundzügen noch heute: Das bis in die 1930er Jahre ausgebaute Streckennetz ist nahezu gleich geblieben, viele Bahnhöfe und Bahnsteige befinden sich noch an Ort und Stelle. Dass viele Kunst-, Hoch- und Betriebsbauten des Bahnwesens in schlechtem Zustand sind, sieht man, sobald man aus dem Zugfenster blickt.

Unter den Bahn-Infrastrukturen finden sich Zeitzeugen einer der bedeutendsten Errungenschaften der Moderne – der Mobilisierung durch Schienenverkehr. Allein in Bayern gibt es schätzungsweise knapp 600 denkmalgeschützte Bahngelände des Personen- und Güterverkehrs, von denen immer mehr nur teilweise genutzt werden oder ganz leer stehen.

Zu diesen Infrastrukturbauten gehören nicht nur Bahnhöfe, sondern auch beispielsweise Stellwerke, Güterschuppen oder Betriebsgebäude. Sie prägen diese Orte durch markante



HEUTE

DAMALS

Nahezu unverändert: das Straßenbahndepot mit dem Wohn- und Betriebsturm, ca. 1930er Jahre und heute
(Foto: oben Christian Bauriedel, unten Stadtarchiv Augsburg)

Architektur, die unmittelbar von ihrer Funktion erzählt: hoch gebaut, um den Überblick zu wahren; robust konstruiert für den Dauerbetrieb; markant positioniert, um als Orientierungspunkt zu dienen.

Besonders eindrücklich zeigt sich dies bei den Stellwerken. Als zu Beginn des 20. Jahrhunderts die Stellwerkstechnik immer komplexer wurde, entwickelten sich auch die architektonischen Formen weiter. In Brückenbauwerken und Türmen

präsentierten sich insbesondere die Zentralstellwerke großer Bahnhöfe als weithin sichtbare Symbole des technischen Fortschritts. Sie markierten durch ihre außergewöhnliche Gestalt den Knotenpunkt zwischen verschiedenen Streckenabschnitten und prägten Landschaft und Stadtbild.

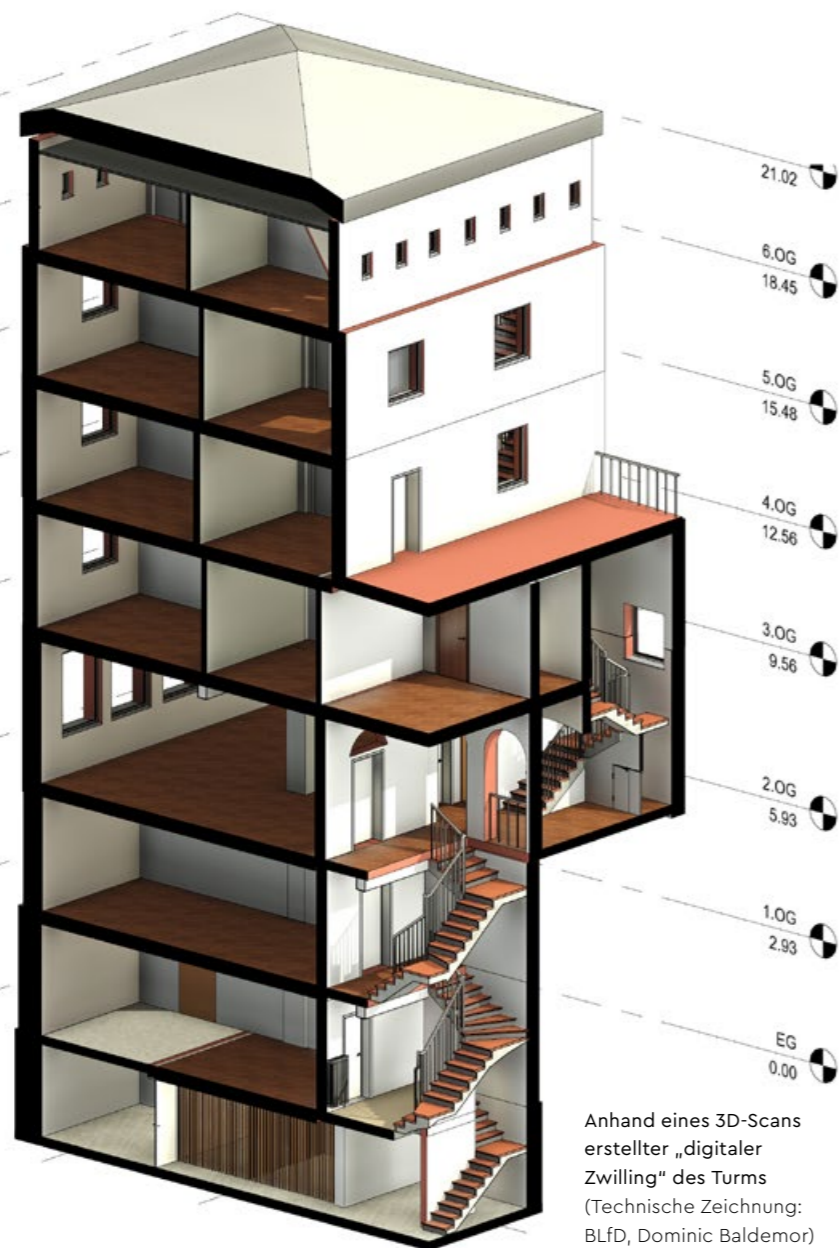
Doch mit dem technischen Wandel – von manueller zu digitaler Steuerung, von Dampflok zu Elektrifizierung, von Straßenbahn zu

automatisierten Systemen – verloren viele dieser Bauten ihre ursprüngliche Bestimmung und damit ihre Relevanz für den Betrieb. Die Folge: schleichende Stilllegung, drohender Verfall. Ihre oft schwere Zugänglichkeit und komplexe technische Ausstattung erschweren Nachnutzung und Erhaltung zusätzlich.

Die Deutsche Bahn ist dabei, Strategien für den Umgang mit den gefährdeten Infrastrukturbauten

zu entwickeln und hat eine Fachgruppe Denkmalpflege installiert, die sich zum Beispiel in einem brandenburgischen Pilotprojekt mit der Inventarisierung einer ganzen Bahnstrecke beschäftigt. Auch das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege widmet sich dem bahnbaukulturellen Erbe und der Erfassung und Bewertung der Gefährdungszustände dieser spezifischen Bautypologien.

Bahn-Infrastruktur ist mehr als Technik – sie ist gebaute Geschichte der Mobilität.



Anhand eines 3D-Scans erstellter „digitaler Zwilling“ des Turms (Technische Zeichnung: BLfD, Dominic Baldemor)



Der leer stehende Turm wird zum Reallabor. (Foto: Christian Bauriedel)

EIN TURM ERZÄHLT GESCHICHTE

Ein Beispiel, das stellvertretend für viele dieser Infrastrukturbauten steht, findet sich mitten in Augsburg: der Wohn- und Betriebsturm des Straßenbahndepots der Stadtwerke Augsburg. Der sechsgeschosige Turm aus dem Jahr 1926 mit seinem flach geneigten Zeltdach, der Gesimsgliederung und dem geböschten Klinkersockel war das organisatorische Herz der städtischen Straßenbahn. Errichtet wurde er neben dem ersten Augsburger Endbahnhof von 1839, der nach dem Ersten Weltkrieg zum Straßenbahndepot umgenutzt wurde und heute als älteste erhaltene Empfangsarchitektur einer deutschen Großstadt gilt. Beide Bauten stehen unter Denkmalschutz.

Im Turm waren neben Büro- und Schulungsräumen auch Dienstwohnungen untergebracht. Seine Architektur spiegelt diese zentrale Funktion wider: Der Turm überragt das Depot, bietet Überblick über die Wagenhallen und Gleisanlagen, ist vom Stadtraum aus sichtbar und gibt dem gesamten Areal einen markanten Bezugspunkt.



Links: Städtebaumodell Turm und Umgebung, rechts: Beispiele denkmalverträglicher PV-Elemente (Fotos: Jonathan Lyne) Im Kreis: Studierende untersuchen die Außenfassade (Foto: BLfD, Valerie Rehle)



KLIMAWANDEL

Heute steht der Turm leer. Obwohl das Straßenbahndepot noch genutzt wird und auch Wohnraum für die Mitarbeitenden fehlt, wurden die Wohnungen und Nebenräume im Jahr 2009 aufgegeben.

Die Wohnungen und Schulungsräume waren nicht mehr zeitgemäß, die bautechnische Ausstattung veraltet. Der Turm geriet in Vergessenheit. Dies änderte sich 2023, als ein Förderverein auf das Bauwerk aufmerksam wurde. Einen Steinwurf vom Campus der Technischen Hochschule Augsburg entfernt, erkannte man dort das enorme Potenzial, das viele Infrastrukturbauten eint: Sie stehen oft zentral, sind robust gebaut und haben Charakter. Gemeinsam mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege entwickelte der Studiengang Energie Effizienz Design der Hochschule ein Konzept, wie dieser Turm zum Reallabor für nachhaltiges Bauen im Bestand werden könnte.



UNTERSUCHUNG AUSSENFASSADE

ZUM LERNORT VIA LOW-KEY

Anstatt den Turm aufwendig zu einem fertigen Nutzungskonzept zu sanieren, wird er im Forschungsprojekt GreenHeritage360° zum Reallabor, in dem verschiedene Akteure – von Studierenden über Handwerksbetriebe bis zu Denkmalschutzbehörden – gemeinsam lernen und entwickeln können. Sie lernen am Gebäude und vom Gebäude.

Der „360°“-Ansatz bedeutet, das Gebäude aus allen Blickwinkeln zu betrachten: bauphysikalisch und konstruktiv, denkmalpflegerisch und brandschutzkonform, ökologisch und ökonomisch, aber auch sozial und kulturell. Ganz zentral ist dabei, dass sich alle Beteiligten darüber einig sind, den Sanierungsprozess „low-key“ durchzuführen.

Low-Key-Sanierung – das klingt erst mal unspektakulär, und genau darum geht es. Statt großer Gesten und teurer Hightech-Lösungen setzt dieser Ansatz auf das Einfache, Pragmatische, Nachvollziehbare.

Die Grundidee: Bauliche Eingriffe werden bewusst minimiert, vorhandene Bausubstanz wird genutzt, es wird repariert statt ersetzt.

Gebrauchte Materialien finden weiterhin Verwendung. „Einfach umbauen“ ist die Maxime – mit unkomplizierten, handwerklichen Lösungen statt hochtechnisierter Ansätze.

Das bedeutet auch: selbst Hand anlegen, experimentieren, durch praktisches Tun lernen. Was funktioniert, bleibt – und entwickelt dabei oft eine eigene Ästhetik. Patinierte, gealterte Zustände werden bewusst akzeptiert. Es geht um eine gestalterische Haltung, die das Vorhandene würdigt, pflegt und behutsam ergänzt.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist der Bestandsschutz. Solange dieser gewahrt bleibt, müssen alte Gebäude nicht alle aktuellen Normen und Verordnungen erfüllen. Geht der Bestandsschutz beispielsweise für den Brandschutz verloren – etwa durch umfangreiche Umbauten – droht oft die Entkernung mit erheblichen Mehrkosten, die durch Honorarordnungen und Vergaberichtlinien zusätzlich gesteigert werden. Low-Key-Sanierung bevorzugt daher genehmigungsfreie Maßnahmen. Wo Genehmigungen unumgänglich sind – etwa bei Brandschutz oder Standsicherheit – werden pragmati-

sche Minimallösungen und schlanke Verfahren gesucht. Kosteneffizienz entsteht so nicht nur durch Materialeinsparung, sondern auch durch intelligentes Navigieren in der komplexen Regulierungslandschaft.

Am Augsburger Turm wird diese Herangehensweise nun beispielhaft erprobt und ganz nebenbei wird auf diese Weise eine Problemimmobilie zur Lösung. Die bestehende Ressource wird genutzt – denn der nachhaltigste Bau ist der, der schon steht. Die sukzessive Low-Key-Sanierung soll zeigen, was nachhaltige Revitalisierung konkret bedeutet: Welche energetischen Verbesserungen sind möglich, ohne zu tief in die Gebäudesubstanz einzugreifen und den Charakter zu zerstören? Wie können alte Raumstrukturen neue Funktionen aufnehmen? Und vor allem: Wie lassen sich die Erkenntnisse auf andere Bestandsgebäude und Denkmäler mit ähnlicher Ausgangslage übertragen?

Studierende nutzen den ehemaligen Lehrsaaal (Fotos unten und im Kreis: BLfD, Valerie Rehle)



ÜBERTRAGBAR UND SKALIERBAR

Was am Augsburger Turm erprobt wird, ist prinzipiell bei vielen kaum genutzten oder leerstehenden Bahngeländen in Bayern anwendbar. Natürlich ist jedes Gebäude anders, hat seine eigenen Herausforderungen und Potenziale. Diese gilt es zu kategorisieren und Übertragbarkeit anhand von Materialität, Konstruktion, Zustand und Standort zu identifizieren. Die grundsätzlichen Fragen sind oft ähnlich:

- Welche Partnerschaften und Kooperationen bieten sich an und welche Garantien brauchen die unterschiedlichen Interessensträgerinnen und -träger?
- Welche Kompromisse zwischen Denkmalschutz, Energieeffizienz, Standsicherheit und Brandschutz sind vertretbar?
- Welche neuen Nutzungen sind denkbar?
- Wie können lokale Kompetenzen aus Handwerk und Kulturarbeit eingebunden werden?
- Welche Finanzierungsmodelle bieten sich an?

GreenHeritage360° versteht sich nicht als Einzelprojekt, sondern als Pilotvorhaben. Die Erkenntnisse werden dokumentiert, aufbereitet und auf einer Website zur Verfügung gestellt. Es entstehen Handlungsempfehlungen, Best-Practice-Beispiele und Musterlösungen für typische Problemstellungen. Das Projekt wird damit zum Katalysator für einen neuen Umgang mit Infrastrukturbauten.

Infrastrukturbauten zu erhalten bedeutet, sie zu transformieren – im besten Sinne des Wortes: ihre Form zu bewahren, ihre Funktion zu wandeln, ihre Substanz wertzuschätzen.



VORLESUNG IM TURM

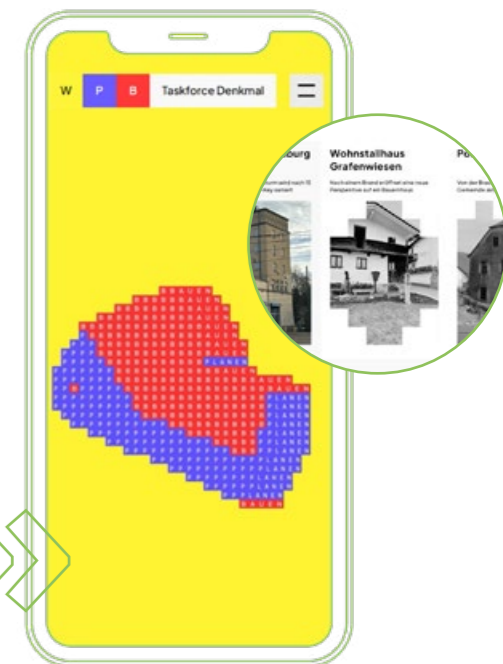
Angeregt wurde das Projekt Straßenbahnturm vom Förderverein Institute for Energy Efficiency & Design e.V. der Technischen Hochschule Augsburg, die Anschubfinanzierung erfolgte über die Förderrichtlinie DATI-pilot des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR).

MEHR ERFAHREN

Die Website widmet sich der Umnutzung und Neuinterpretation gefährdeter denkmalgeschützter Infrastrukturbauten. Anhand ausgewählter Leuchtturmprojekte wird gezeigt, wie aus scheinbar schwierigen Objekten lebendige Orte werden können. Dabei werden Erfolgsgeschichten und Herausforderungen fortlaufend dokumentiert und komplexe Verfahren transparent gemacht. Ziel ist es aufzuzeigen, dass Denkmalschutz und zeitgemäße Nutzung kein Widerspruch sein müssen.



www.taskforce-denkmal.bayern.de



„Zunächst muss man bereit sein, sich respektvoll auf das Gebäude mit seinen Bedingungen einzulassen.“

Florian Nagler ist Architekt und Professor für Entwerfen und Konstruieren an der Technischen Universität München. Nach seinem Entwurf entstand die Indach-Photovoltaikanlage auf der Alten Münze in München.

Interview BIRGIT NEUHÄUSER

Lieber Herr Prof. Nagler, das Thema Nachhaltigkeit ist in aller Munde. Wie können sich Baudenkmäler nachhaltig für die Folgen des Klimawandels rüsten?

Um ganz ehrlich zu sein: Mein Eindruck ist, dass Denkmäler aktuell die Gebäude sind, bei denen man im Hinblick auf Nachhaltigkeit eigentlich noch am vernünftigsten agieren kann! Bei den Neubauten haben wir inzwischen energetische Standards erreicht, die zwar auf dem Papier herausragend sind, in der Praxis jedoch oft hinter den geplanten und erhofften Werten zurückbleiben. Gleichzeitig ist es extrem aufwendig, diese Standards zu erreichen, und wir kennen aus unserer Forschung viele Beispiele, bei denen sich der Aufwand weder ökonomisch noch ökologisch rechnet.

Aber noch viel wichtiger als die energetischen Standards von Neubauten ist die Frage, wie wir unseren riesigen Gebäudebestand, vor allem von Bauten aus der Nachkriegszeit bis hin in die Achtzigerjahre, mit angemessenem Aufwand auf ein sinnvolles energetisches Niveau bringen und was genau das eigentlich ist. Im Rahmen unseres Forschungsprojekts „einfach (um)bauen“ haben wir dazu untersucht, welche Einzelmaßnahmen an Gebäuden welche Wirkungen erzielen und dabei gelernt, dass es mitunter sinnvoller ist, lediglich solche Maßnahmen umzusetzen, die relativ einfach und unaufwendig zu realisieren sind, dabei aber recht viel bewirken. In Verbindung mit einer ökologischen



PROF. DIPL.-ING. FLORIAN NAGLER
(Foto: Johanna Nagler)

Nach einer Lehre als Zimmermann absolvierte er ein Studium der Architektur an der Universität Kaiserslautern und arbeitete in verschiedenen Architekturbüros. Gast- und Vertretungsprofessuren führten ihn u.a. an die Königlich Dänische Akademie in Kopenhagen und die Hochschule für Technik in Stuttgart. In München führt er sein eigenes Architekturbüro.

Primärenergieversorgung waren das beispielsweise Maßnahmen wie das Dämmen der Keller- bzw. obersten Geschossdecke, wohingegen das teils sehr komplexe Beheben von Wärmebrücken kostenintensiv war, ohne sich auf die Gesamtbilanz besonders positiv auszuwirken. Und das ist ja eigentlich auch die Strategie, die wir beim Sanieren bzw. Umbauen von Denkmälern anwenden.

Können Sie ein Beispiel nennen?

Beim Projekt des Wiederaufbaus der St. Martha-Kirche in Nürnberg haben wir beispielsweise nur die neue Dachkonstruktion sowie über dem historischen und unter dem neuen Kirchenboden gedämmt, Wandflächen jedoch nur dort, wo die Oberflächen stark geschädigt waren und es gestalterisch einfach war, die Wände innen zu dämmen. Die 600 Jahre alten Kirchenfenster hingegen haben wir eigentlich unberührt gelassen. Die St. Martha-Kirche ist dadurch natürlich kein Plusenergiegebäude geworden, aber dennoch eines, das im Vergleich zu vorher deutlich niedrigere Verbräuche hat. Auch bauphysikalisch kritische Stellen konnten wir beheben. Dabei kamen ökologisch einwandfreie Materialien wie Holz und Lehm zum Einsatz – Materialien, die wir und nachfolgende Generationen auch wirklich wollen. Das scheint mir insgesamt eine sinnvolle und angemessene, nachhaltige Vorgehensweise zu sein, die sich auch auf „normale“ Umbauprojekte übertragen lässt.

Welche zusätzlichen Kenntnisse braucht man als Architekt für die Arbeit an einem Denkmal?

Zunächst muss man bereit sein, sich respektvoll auf das Gebäude mit seinen Bedingungen einzulassen. Ein Tragwerksplaner meines Vertrauens formuliert das immer sehr schön so: „Wir sollten mit dem Haus so umgehen, wie es das gewohnt ist.“ Und meiner Meinung nach gilt das



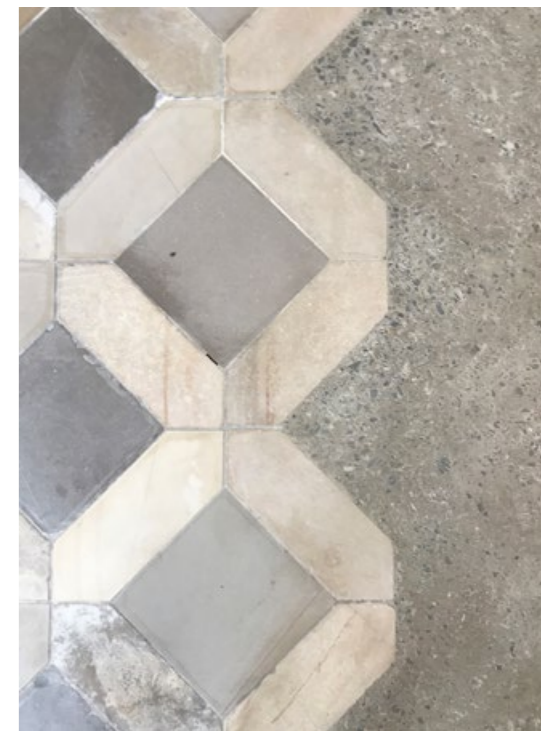
St. Martha, Innenraum (Foto: Sebastian Schels)

nicht nur für das Tragwerk und die Baukonstruktion, sondern eigentlich auch für das Haus im Ganzen. Mir macht es großen Spaß, mich auf Bestandsgebäude und ihre konstruktiven Gegebenheiten, ihre Materialität, aber auch ihre Geschichte einzulassen. Das Lesen von historischen Plänen ermöglicht es, den Planern der Häuser beim Denken zuzuschauen – und von diesen Plänen, aber auch von den Gebäuden selbst, kann man sehr viel lernen.

Zusätzlich ist es ohne Zweifel auch nicht von Nachteil, wenn man über ein konstruktives Grundverständnis verfügt und auch Kenntnisse bzw. eine Vorstellung von historischen Materialien und deren Verarbeitung, also von alten Handwerkstechniken, hat.

Was war die größte Herausforderung für den Entwurf der Solaranlage auf der Alten Münze?

Eigentlich war das Spannende an der Aufgabe, dass man sich beim Entwurf auf das Dach und seine Wirkung aus unterschiedlichen Blickrichtungen beschränken musste – oder durfte. Besondere Freude hat uns bereitet, dass wir zuletzt zu einer Entwurfslösung gekommen sind, bei der wir einerseits ein zeitgenössisches technisches Element verwendet haben, dieses andererseits aber – zumindest auf den ersten Blick – recht einfach und logisch in die traditionelle Dachdeckung integrieren konnten, wobei wir die handwerklichen Bedingungen und die geometrische Logik der Biberschwanzdeckung einfach



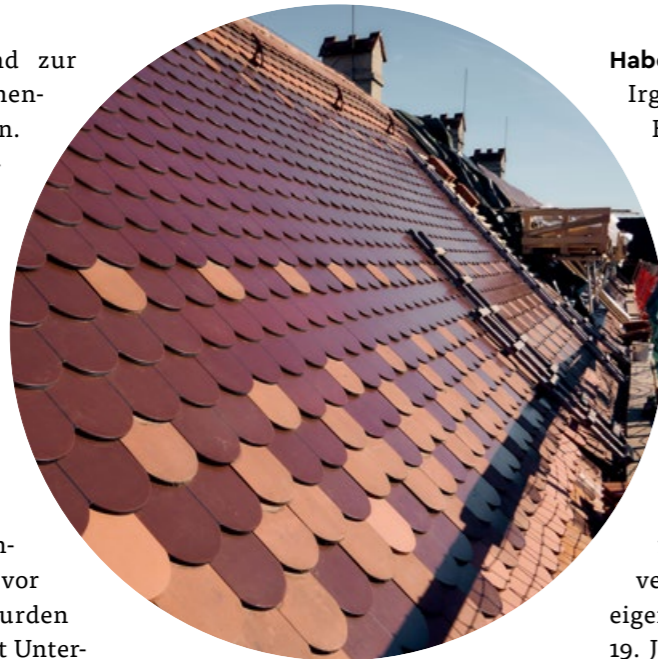
St. Martha, Detail Lehmbofen
(Foto: Florian Nagler)



Indach-Photovoltaikanlage, Alte Münze (Foto: BLfD, Denise Lonis)

übernehmen konnten und zur Grundlage unseres ornamentalen Motivs gemacht haben. So hat sich das auf der Bestandsgeometrie basierende Muster eigentlich relativ schnell ergeben.

Nicht ganz so schnell haben wir dann ein konkretes Produkt gefunden. Das war als PV-Biberschwanz zunächst auch mehr eine Idee als eine serienmäßig herstellbare und verfügbare Dachdeckung. Die zuletzt dann vor Ort verbauten PV-Ziegel wurden im Laufe des Projekts – mit Unterstützung des Landesamts für Denkmalpflege als Bauherr – gemeinsam mit dem Hersteller erst noch entwickelt. Und die Umsetzung war dann auch nicht mehr ganz so einfach wie der eigentliche Entwurf, denn bei einem alten Dach sind oft viele verschiedene, dann doch voneinander abweichende Ziegel verbaut, die Decklängen haben variiert und dann kamen noch so profane Fragestellungen wie die Führung des Blitzschutzes, der Anschluss von (bestehenden) Brandwänden, die Vielzahl von Kabelverbindungen, etc. ins Spiel, sodass es zuletzt fast ein kleines Wunder ist, dass die Schönheit des Musters so klar und unaufgeregt zum Tragen kommt.



(Foto: Nicolaj Koras)

Was gehört zu den schönsten Erfahrungen Ihrer Arbeit?

Ich denke, da geht es mir wie vielen Kolleginnen und Kollegen: Es ist nach wie vor ein unglaublich befriedigendes Gefühl, eine Idee, die man mitunter mühsam zu Papier gebracht und dann, gemeinsam mit vielen an Planung und Bau beteiligten Personen, umgesetzt hat, gebaut zu sehen, zu betreten und zu spüren – gerne auch nach vielen Jahren, wenn die Bewohnerinnen und Bewohner sich ihre Häuser angeeignet haben und man sieht, dass sie sie mögen!

Haben Sie ein Lieblingsdenkmal?

Irgendwie wachsen einem ja alle Häuser, mit denen man sich intensiv beschäftigt, ans Herz, aber es ist auch nicht verwunderlich, dass einem die Dinge, mit denen man sich aktuell befasst, sehr nahe sind. Insofern bin ich gerade besonders beeindruckt von einem alten Bauernhaus, das wir derzeit sanieren. Seine Blockkonstruktion wird auf das Jahr 1623 datiert. Die konstruktiven Details des Blockbaus sind eigentlich genau so, wie sie auch im 19. Jahrhundert noch gebaut wurden – und funktionieren immer noch! Das finde ich schon beeindruckend, vor allem vor dem Hintergrund, dass wir heute alle fünf Minuten neue Bauweisen, Materialien und Konstruktionen, deren Halbwertszeit deutlich niedriger ist, als Stand der Technik ausrufen ...

Das DI-Magazin – kostenlos für Sie!

Denkmalpflege für Zuhause –
Jetzt entdecken und auf dem
Laufenden bleiben.

IMMER DABEI

Das DI-Magazin
auch als Download
verfügbar!

www.blfd.bayern.de



Die DI bietet spannende Einblicke in die Welt der Denkmalpflege. Möchten Sie die DI kostenfrei abonnieren? Dann senden Sie uns dazu eine E-Mail mit Ihren Kontaktdaten an: publikationen@blfd.bayern.de

(Foto: BLfD, Elisabeth Frick)

Nahaufnahme

Historische Fenster im Baudenkmal – auch ohne Austausch behaglich

Das Bauarchiv in Thierhaupten ist das Beratungs- und Fortbildungszentrum des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege. Die Bauteilesammlung dient Fachleuten und Studierenden als Schau- und Lehrsammlung zu historischer Ausstattung.

von **SUSANNE NITSCHHEL**

Fenster gehören zu den Ausstattungen, die das Erscheinungsbild von Gebäuden prägen: Gliederung und Rahmenprofile, Beschlagstechnik und Verglasung sind Zeugnisse von Baustil, Handwerkskunst und technischem Fortschritt. Dennoch werden historische Fenster auch im Baudenkmal regelmäßig infrage gestellt und zugunsten eines besseren Wärmeschutzes ersetzt.

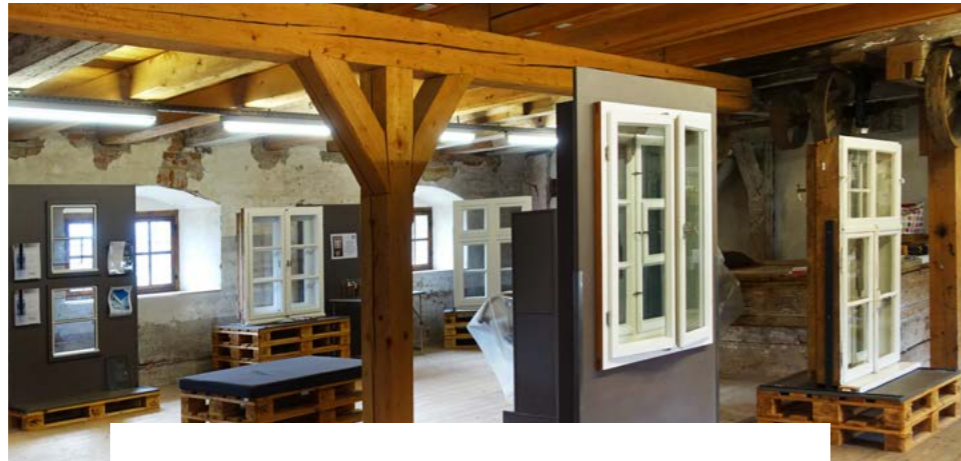
Förderprogramme zum Fenstertausch erwecken den Anschein, dass nur neue Fenster eine gute Leistung erbringen. Dabei bleibt das über Jahrhunderte praktizierte Prinzip der Reparatur, auch kombiniert mit der Ergänzung durch moderne Baustoffe, oftmals unberücksichtigt. Mit individuell zugeschnittenen Maßnahmen lassen sich aber auch bei steigenden Energiepreisen und veränderter Heiztechnik Lösungen finden, historische Fenster zu erhalten und zugleich Wärmeschutz und Behaglichkeit zu verbessern.

Je nach Ausgangssituation kommen dabei verschiedene Verbesserungsmaßnahmen zum Einsatz, die sich in der Praxis bereits vielfach bewährt haben und regelmäßig in ähnlicher Form umgesetzt werden.

In einem öffentlich zugänglichen Bereich der Alten Münze in München, deren bauliche Ursprünge ins 16. Jahrhundert zurückreichen, wurden mehrere Fenster mit unterschiedlichen Methoden energetisch ertüchtigt. Während der Geschäftszeiten des Landesamts für Denkmalpflege haben

interessierte Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Planerinnen und Planer aus München und Umgebung damit die Möglichkeit, sich Anregungen für das eigene Bauvorhaben zu holen.

Ausstellung zur energetischen Ertüchtigung von historischen Fenstern im Bauarchiv (Foto: BLfD) Rechts: Fensterertüchtigung in der Alten Münze in München (Fotos: BLfD, Elisabeth Frick)



Auch im Bauarchiv im Kloster Thierhaupten gibt es eine Ausstellung zur energetischen Ertüchtigung von historischen Fenstern, die auf Anfrage besichtigt werden kann.

» Kontakt: bauarchiv@blfd.bayern.de

MEHR ERFAHREN

Weitere Beispiele, Informationen und Berechnungen zum Wärmeschutz:



Arbeitsheft „Holzfenster im Baudenkmal“:
www.link2.bayern/khhq



Leitfaden zur energetischen Ertüchtigung von Bestandsfenstern und Gläsern:
www.link2.bayern/pn7s

Fenster-Führungen in der Alten Münze

Freitag: 29.05.2026, 14:00 Uhr und 15:00 Uhr
Donnerstag: 11.06.2026, 14:00 Uhr und 15:00 Uhr

Fenster-Führungen im Bauarchiv Thierhaupten

Freitag: 05.06.2026, 14:00 Uhr und 15:00 Uhr



Weitere Infos zu Fenster-Führungen
www.link2.bayern/cgvb

NEUES INNENFENSTER



Das barocke Fenster mit Flügeln aus dem 19. Jahrhundert ist eines der seltenen historischen Ausstattungsstücke der Alten Münze, die nicht im Krieg zerstört wurden. Um Rahmen, Beschläge und die handgefertigte Verglasung unverändert zu erhalten, wurde ein neues Innenfenster mit einer Wärmeschutz-Verglasung und Gummidichtung genau in die unregelmäßige Fensterlaibung eingepasst.



Der äußere Stockrahmen aus Eichenholz ist ebenfalls noch barock, die Fensterflügel wurden jedoch beim Wiederaufbau der 1950er Jahre erneuert. Die Rahmenprofile sind breiter und die verwendeten Fitschenbänder tragfähiger, sodass sich die Möglichkeit ergab, Isolierglasscheiben (hier ein Vakuum-Isolierglas der neuesten Generation) direkt in die bestehenden Flügelrahmen einzubauen. Zur Verbesserung der Zugluftdichtigkeit sind zusätzliche Dichtungsleisten montiert.

GLASTAUSCH IM EINFACHFENSTER



GLASTAUSCH IM KASTENFENSTER



Hier ist im Bestand schon ein Kastenfenster verbaut, das mit seinen zwei Fenster-ebenen ohnehin einen besseren Wärme- und Schallschutz bietet als Einfachfenster. Die inneren Rahmen wurden mit einem dünnen Isolierglas ausgestattet, das mit angeschraubten Leisten befestigt ist. Zusätzlich verbessern Dichtungsleisten die Zugluftdichtigkeit auch bei leicht verzogenen Flügeln.

Übrigens

Denkmäler und Museen auf Instagram

Kennen Sie schon die Instagram-Kanäle des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege? **@denkmaelerbayern** stellt die vielen eindrucksvollen Denkmäler und ihre Geschichte und Geschichten vor. Bei **@museeninbayern** finden Sie Museumstipps und Informationen über Veranstaltungen in Kultur, Geschichte und Kunst. Und ganz neu im Bunde: **@bayernarchaeologie** – hier gibt es Eindrücke von Grabungen und spannende Fakten zur Archäologie.



@denkmaelerbayern



@museeninbayern



(Illustration: BLfD, Elisabeth Frick)

UNESCO-Welterbetag am 7. Juni 2026

Am 7. Juni ist es wieder soweit: Der UNESCO-Welterbetag lädt bundesweit zu Veranstaltungen ein. Am Obergermanisch-Raetischen Limes im mittelfränkischen Gunzenhausen kann man mit Geschichten über das Leben am Limes und Musik von nachgebauten antiken Instrumenten auf den Spuren der Römer wandeln. Im Burgstallwald geht es auch um das Naturerbe im Wald.



www.unesco-welterbetag.de

Archäologie-Challenge im Escape Room

Über 7000 Jahre reicht die Siedlungsgeschichte der Gemeinde Künzing im niederbayerischen Landkreis Deggendorf zurück. Im Archäologiemuseum Quintana bekommen Besuche Einblicke in die facettenreiche Geschichte der Region, von Römern und Bajuwaren bis hin zum Mittelalter. Für Schulklassen hat das Museum ein Escape Room-Game entwickelt, bei dem Kinder und Jugendliche mit „Mr. Q“ spielerisch mehr über Archäologie lernen, Rätselaufgaben knacken und dabei Punkte sammeln können. So wird Geschichte greifbar und erlebbar.



www.museum-quintana.de/bildung/weiterfuehrende-schulen/

#denkmalumseck



@denkmaelerbayern

MITRATEN!

WELCHES EHEMALIGE KLOSTER SUCHEN WIR?



(Foto: BLfD, Bildarchiv)

Seit dem 11. Jahrhundert thront dieses ehemalige Benediktinerkloster hoch über dem Maintal. Sein barockes Erscheinungsbild erhielt es jedoch erst rund 600 Jahre später. Von da an wurde es zu einem Anziehungspunkt für Künstler und Gelehrte. Heute dient es als Bildungszentrum der Hanns-Seidel-Stiftung.

Wissen Sie, um welches ehemalige Kloster es sich handelt? Dann übermitteln Sie uns bis 15. Juni 2026 Ihre Lösung mit dem Betreff #denkmalumseck per E-Mail an kommunikation@blfd.bayern.de oder folgen Sie unseren Social-Media-Kanälen **@denkmaelerbayern** auf Instagram und Facebook. Dort begeben wir uns demnächst ebenfalls auf Klostersuche. Das Lösungswort können Sie uns dort einfach als Kommentar unter das Bilderrätsel schreiben.

Aus allen korrekten Antworten werden wir drei Gewinner bzw. Gewinnerinnen ziehen, die sich auf ein kleines Überraschungsgeschenk freuen dürfen. Die Bekanntgabe erfolgt ohne Gewähr. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.



Lösung des letzten Bilderrätsels: Altstadt von Weißenburg (Mittelfranken). Die Gewinner bzw. Gewinnerinnen wurden benachrichtigt.



STADT LAND FLUSS

Idyll im Chiemsee

Die Fraueninsel

von BIRGIT NEUHÄUSER



Fraueninsel (Foto: CC BY-SA 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/> Klaus Fengler, Bayern Tourismus Marketing GmbH, im Kreis: erlebe.bayern, Bernhard Huber)



(Foto: erlebe.bayern, Angelika Jakob)

Im Chiemsee, dem „bayerischen Meer“, liegt die nur ca. 300 Meter breite und 600 Meter lange Fraueninsel. Mit dem Schiff ist sie ganzjährig zu erreichen. Und bereits die Überfahrt zur Insel mit Blick auf die Stille des Wassers und die majestätischen Berge ist zu jeder Jahreszeit ein Erlebnis. Die auto- und fahrradfreie Fraueninsel kann man in weniger als einer halben Stunde zu Fuß umrunden – man sollte aber länger verweilen, denn sie bietet charmante Ecken, Gastfreundlichkeit, kleine Läden, gepflegte Gärten und vor allem schöne Ausblicke auf den See. Kurz: Sie ist ein malerischer Ort.

In direkter Nachbarschaft liegt die größere und bekanntere Herreninsel mit dem berühmten Schloss Herrenchiemsee, das König Ludwig II.

ab 1878 nach dem Vorbild des französischen Schlosses Versailles erbauen ließ, aber nicht vollenden konnte. Im ehemaligen Augustiner-Chorherrenstift, wo 1948 das Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland ausgearbeitet wurde, erinnert das Verfassungsmuseum an dieses bedeutende Ereignis. Der Besuch beider Inseln lässt sich dank der regelmäßig verkehrenden Schiffe auf dem Chiemsee wunderbar verbinden. Die Schiffe von Prien/Stock und Gstadt fahren z.B. im Sommer alle 30 Minuten, im Winter jede Stunde. Auf dem Weg zwischen den Inseln passieren sie die kleine unbewohnte Krautinsel, die unter anderem als Viehweide diente.



KLOSTER FRAUENWÖRTH AUF DER FRAUENINSEL

Wie auf der Herreninsel befindet sich auch auf der Fraueninsel ein Kloster. Seine Entstehung fällt in das ausgehende achte Jahrhundert. Heute leben in der Abtei Frauenwörth Benediktinerinnen, die das Gebäude, das noch bis in die Neunzigerjahre als Internatsschule diente, als Seminar- und Tagungsort bewirtschaften. Kurse zur Einkehr und Besinnung gehören ebenso zum Programm wie Seminare mit Fokus auf Gesundheit, Kunst und Musik sowie Firmenfortbildungen oder Kongresse. Für die Seminarteilnehmenden stehen im Kloster Zimmer zur Verfügung. Auch Frauen, die ihre Berufung für ein Leben in der klösterlichen Gemeinschaft klären möchten, sind den Schwestern herzlich willkommen.



Torhalle des Klosters Frauenwörth (Foto: erlebe.bayern, Bernhard Huber)



Handgemachtes Marzipan und Konfekt aus dem Klosterladen (Foto: erlebe.bayern, Angelika Jakob)

Das Klostergelände nimmt etwa ein Drittel der Inselfläche ein, wobei das Kloster für Tagesbesuchende der Insel nicht öffentlich zugänglich ist. Der kleine Klosterladen neben dem Eingang ist aber sehr beliebt und bietet Literatur, Geschenkartikel und Souvenirs, Karten, Kerzen und ein ausgewähltes Sortiment an Weihrauch. Das nur im Klosterladen erhältliche, handgemachte Marzipan hat einen hohen Mandelanteil und schmeckt ausgezeichnet. Ebenso begehrt sind Kräutlerliköre und würzige Lebkuchen.

Eingebunden in den Klosterkomplex, aber über den Rundweg auf der Insel zugänglich ist das dreischiffige Marienmünster. Es wurde Anfang des 11. Jahrhunderts wohl über den Grundmauern eines Vorgängerbaus als Basilika mit rechtwinkligem Chorumgang errichtet. Die den Innenraum auch heute noch prägenden Netzgewölbe entstanden Ende des 15. Jahrhunderts. Im Chorumgang befindet sich eine Kapelle mit den Gebeinen der seligen Irmengard. Die Urenkelin Karls des Großen war die erste namentlich bekannte Äbtissin des Klosters und starb 866 im Alter von 33 Jahren. Auch heute noch wird sie als Schutzpatronin des Chiemgaus verehrt. Paare mit Kinderwunsch erhoffen sich im Marienmünster ihren Beistand, wovon zahlreiche Tafeln, z. B. in Form von gerahmten Briefen oder Kinderfotos, zeugen. Der freistehende achteckige Glockenturm neben der Kirche diente zunächst weniger sakralen Zwecken, sondern wurde

wohl als Wehr- und Fluchtturm errichtet. Die markante Zwiebelhaube setzte man 1626 auf.

Verlässt man die Kirche, gelangt man über den kleinen, gepflegten Friedhof auf direktem Weg zur Torhalle, dem ehemaligen Zugang zum Klostergelände.

Heute befindet sich darin ein Museum, in dem neben Fresken aus der Entstehungszeit des Gebäudes – Darstellungen lebensgroßer Engel – vor allem Kopien liturgischer Ausstattungsstücke des Klosters gezeigt werden.

Im angebauten ehemaligen Vikariatshaus sind regelmäßig Sonderausstellungen von zumeist regionalen Kunstschaaffenden zu sehen.

Bei Künstlern war die Fraueninsel bereits im 19. Jahrhundert sehr beliebt. Die sogenannten Chiemseemaler quartierten sich rund um den See und auch auf der Insel ein.

Berühmt wurden sie unter anderem durch ihre Freilichtmalerei, die die ganz besondere Stimmung des Sees einfing. Die Künstlerkolonie entwickelte sich beständig weiter, auch Künstlerinnen und Schriftstellerinnen schlossen sich an. Im Gasthof „Zur Linde“ kam man zusammen und tauschte sich aus. Auf dem kleinen Friedhof hinter dem Marienmünster sind einige Personen aus dem Umfeld der

Im Kreis: Kulinarisches Angebot (Foto: BLFD)

Kolonie begraben. Werke sind heute unter anderem in der Galerie „Maler am Chiemsee“ des Augustiner-Chorherrenstifts auf der Herreninsel und im Heimatmuseum Prien zu sehen.

Von der Torhalle aus gelangt man auf direktem Weg ins Inseldorf mit seinen wenigen Hundert Einwohnerinnen und Einwohnern.

Hier werden Fischerei und Handwerk gepflegt. Mehrere Betriebe bieten Keramikwaren an.

Eine der Töpfereien existiert beispielsweise seit 1609 und ist seit 1723 in Familienhand. Die teilweise über 300 Jahre alten Modellen für die Produktion von Kachelöfen werden noch heute genutzt.

Für das leibliche Wohl ist auf der Insel ebenfalls bestens gesorgt. In Wirtschaftshäusern mit dazugehörigen Terrassen oder Biergärten und in kleinen Imbissen auf dem Insel-Rundweg gibt es bayerische Küche. Die Chiemseer Renke, frisch aus dem See gefischt, steht dabei ebenso auf der Speisekarte wie Saibling oder Hecht. Fisch wird hier in allen Varianten verkauft, z.B. geräuchert, als Steckerlfisch oder in der Semmel.



Fraueninsel (Foto: erlebe.bayern, Thomas Linkel)



WEIHNACHTSKUGELN

Christkindlmarkt auf der Fraueninsel (Fotos: erlebe.bayern, Angelika Jakob)

Mitunter kann es auf der kleinen Insel tagsüber recht voll werden, vor allem an schönen Sommertagen, während der Ferien oder an den Adventswochenenden. In der Vor- und Nachsaison, den Abendstunden oder am frühen Morgen, wenn noch keine Schiffe angelegt haben, lassen sich die Ruhe der Insel und der wunderschöne Weitblick ins Alpenvorland am besten genießen. Private Gästehäuser bieten dazu Übernachtungsmöglichkeiten an.

Eine nahezu magische, winterliche Stimmung erfüllt die Fraueninsel in der Vorweihnachtszeit. An zwei Adventswochenenden findet dort der beliebte Christkindlmarkt statt.

Stände mit Handwerkswaren aus Keramik, Holz, Strick oder Leder, Selbstgemachtes und Christbaumschmuck sind dort ebenso zu finden wie Dekoartikel. Hier kann man sich auf die Suche nach originellen Geschenkkideen machen. Auch kulina-

risch hat der Markt einiges zu bieten, von Apfelglühwein und Lebkuchen bis zu den fangfrischen Fischspezialitäten aus dem Chiemsee. Besonders abends, wenn viele Lichter die Insel erleuchten, wird deutlich, warum der Christkindlmarkt zu den schönsten der Region zählt.

Dass die Insel noch nicht all ihre Geheimnisse preisgegeben hat, zeigt ein erstaunlicher archäologischer Fund, der im Sommer 2023 auf dem Dorfanger in der Mitte der Insel, unweit der uralten „Tassilolinde“ gemacht wurde. Hier hatte seit dem späten Mittelalter die Martinskirche gestanden. Sie wurde jedoch während der Säkularisation 1803 abgerissen. Bodenradarmessungen zeigten nun deutlich die Grundmauern eines Vorgängerbaus in einer Tiefe von 80 bis 100 Zentimetern. Der oktagonale Zentralbau war bis dahin völlig unbekannt und weder in Schriften noch auf historischen Karten verzeichnet. Mit seinen acht Säulen im Inneren und vier kreuzförmig angeordneten Anbauten ist der Bau aus der Romanik eine architektonische Seltenheit in Bayern. Zu welchem Zweck das Gebäude auf dem höchsten Punkt der Insel geplant wurde, ist bislang noch ungeklärt. Geoarchäologische Untersuchungen bzw. die Entnahme von

Bohrkernen können zur weiteren Erforschung der Beschaffenheit der Kirchenfundamente eingesetzt werden. Eine naturwissenschaftliche Auswertung dieser Bohrungen trägt dazu bei, die Geschichte des Ortes weiter aufzuklären.



Luftbild der Fraueninsel (Foto: BLfD, Luftbilddokumentation, Foto Klaus Leidorf)

Eine Bepflanzung mit Wildblumen zeigt heute den Grundriss des oktagonalen Zentralbaus.

Der Grundriss des Oktogons wird durch eine permanente Beeteinfassung und eine geplante Infotafel stärker sichtbar gemacht. (Foto: BLfD, Luftbilddokumentation, Foto Klaus Leidorf)

MEHR ERFAHREN

Wie kommt man mit dem Schiff zur Fraueninsel?



www.chiemsee-schiffahrt.de

Seminare und Tagungen im Kloster Frauenwörth



www.frauenwoerth.de

Herreninsel mit Neuem Schloss Herrenchiemsee und Augustiner-Chorherrenstift



www.herrenchiemsee.de

Was man von einer archäologischen Grabung erwartet ...

GOLDKEGEL VON EZELSDORF

Als der Goldkegel 1953 beim Roden von Wurzelstöcken entdeckt wurde, hielt ihn der Finder für modernes Konservenblech und zerhackte ihn. Der Goldkegel von Ezelsdorf/Buch ist europaweit eines von nur vier derartigen Objekten. Aufgrund der Sonnen- und Radsymbolik gilt als sicher, dass er aus der Urnenfelderzeit (ca. 1250–800 v. Chr.) stammt. Ohne eine fachgerechte archäologische Ausgrabung ist die Funktion solcher Gegenstände nicht gänzlich geklärt. Wahrscheinlich diente der Goldkegel als Hut eines Kultbilds oder Priesters, möglicherweise aber auch als Herrschaftssymbol.

(Foto: Germanisches Nationalmuseum Nürnberg, Monika Runge)



SILBERSCHATZ VON AUGSBURG-OBERHAUSEN

Der größte römische Silberschatz in Bayern wurde 2021 im Kies des Flusses Wertach entdeckt: 5600 römische Silbermünzen, sogenannte Denare, aus der Zeit von ca. 54 bis ca. 211 n. Chr. Die 15 Kilogramm Münzen entsprechen 11 bis 15 Jahresgehältern eines römischen Legionärs – ein Vermögen. Der vergrabene Schatz wurde wohl bei einem Hochwasser in den Fluss gerissen. Anhand von Keramikscherben lässt sich dieses Hochwasser in die frühe Neuzeit datieren – die Münzen lagen also über 1000 Jahre ungestört im Boden, bis die Naturgewalten sie freispülten.

(Foto: Kunstsammlungen und Museen Augsburg, Stadtarchäologie, Fotograf A. Brücklmair)

GOLDENE VIERPASSFIBEL MIT ALMANDINEN

In Gauting bei München wurden auf einem frühmittelalterlichen Friedhof vier auffallend reich ausgestattete Frauengräber des 6. Jahrhunderts freigelegt und dokumentiert. Besonders kostbar ist diese aus Silber und Feingold gefertigte Scheibenfibel. Die roten Edelsteine, Almandine, stammen wahrscheinlich aus Indien und zeugen von einer internationalen Handels- und Verarbeitungskette im frühen Mittelalter. Ganz sicher zählte die Besitzerin zur modischen Avantgarde ihrer Zeit.

© Gemeinde Gauting (Foto: BLfD)



Was tatsächlich bei den meisten Grabungen zutage kommt ...

und was wir daraus lernen!



KERAMIKGEFÄSSE AM BODEN EINER JUNGSTEINZEITLICHEN VORRATSGRUBE IN ERGOLDING, LANDKREIS LANDSHUT

Keramik gehört zu den häufigsten Funden bei archäologischen Ausgrabungen und liefert immer wieder neue Erkenntnisse. Seit der Jungsteinzeit (ca. 5600–2200 v. Chr.) finden sich Gefäße und Scherben vor allem in Siedlungen und Gräbern und ermöglichen über ihre Form und Verzierung deren Datierung. Der benutzte Ton kann Hinweise auf den Herstellungsort geben. Unübliche Formen, Verzierungen oder Materialien deuten womöglich auf überregionalen Austausch hin. Und naturwissenschaftliche Analysen zeigen, welche Pflanzen und tierischen Produkte in den Gefäßen aufbewahrt wurden.

(Foto: Kreisarchäologie Landshut, Sabine Zawadzki)

STEINARTEFAKTE AUS DEM 8. JH. V. CHR., GEFUNDEN UM EINE FEUERSTELLE IM LANDKREIS KELHEIM

Bei steinzeitlichen Fundstellen (ca. 600.000–2200 v. Chr.) sind Steinartefakte die häufigsten Funde. Auch aus ihnen können Informationen gewonnen werden: Art, Form und Herstellungstechnik geben Hinweise auf Alter und Funktion der Werkzeuge. Neben einfachen Schneidewerkzeugen existiert ein großes Spektrum an Geräten zum Bohren, Schaben, Hacken und Jagen. Deren Anzahl und Kombination lässt Rückschlüsse auf die Tätigkeiten der Menschen vor Ort zu und auch, wie lange sie sich dort aufgehalten haben. Gebrauchsspuren zeigen, welche Materialien damit bearbeitet wurden. Und das verwendete Rohmaterial verrät viel über Wanderungsbewegungen oder den Tausch zwischen Siedlungen.

(Foto: Thomas Richter)



TIERKNOCHEN

Tierknochen sind nach Keramik die häufigsten Funde, sei es als Speiseabfälle oder als Speisebeigaben in Bestattungen. Schnittspuren zeugen von der Verwertung des Fleisches und der Häute, aber auch der Sehnen und Knochen als Werkstoffe. Die Knochen belegen die Domestikation verschiedener Tierarten seit der Jungsteinzeit (ca. 5600–2200 v. Chr.). Anhand von tierischen Überresten lassen sich Umweltbedingungen rekonstruieren und sogar Hinweise auf Klima und Landschaft in bestimmten Abschnitten der Vorgeschichte gewinnen.

(Foto: BLfD, Christian Later)

Den CO₂-Fußabdruck reduzieren

Low-Energy-Konzepte für Museen

Wussten Sie, wie vielseitig und spannend die zahlreichen unterschiedlichen Aufgaben des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege sind? Rund 420 Mitarbeitende verschiedener Berufsgruppen und Fachrichtungen kümmern sich täglich um Bayerns Denkmäler, deren Erhaltung und Erforschung, sie sind die Ansprechpersonen für Denkmaleigentümerinnen und -eigentümer, Planende, Ehrenamtliche und alle an Bayerns Kulturschätzen Interessierte.

In jeder Ausgabe stellen Ihnen Mitarbeitende ihren Arbeitsbereich vor. Werfen Sie einen Blick hinter die Kulissen des Landesamts!

Interview: BARBARA IPPENBERGER

Cord Brune ist seit 2023 an der zum Landesamt gehörenden Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern tätig. Der Diplom-Restaurator ist Experte für präventive Konservierung und betreut das Projekt „Optionen von Low-Energy-Klimatechnik in Depot und Museum“,

das Nachhaltigkeit in Bau und Betrieb von Museen und deren Depots fördern soll. Ziel des Projektes ist es, den Verbrauch von extern zuzuführender Energie zu minimieren bzw. im Idealfall auf Null zu setzen, ohne Abstriche an der konservatorischen Sicherheit vornehmen zu müssen.

Lieber Herr Brune, stellen Sie sich kurz vor?

Gerne: Ich bin Restaurator mit Diplom- und Masterabschluss. Seit gut 20 Jahren arbeite ich in der Präventiven Konservierung, also der Verbesserung der Erhaltungsbedingungen für Sammlungen, seien sie öffentlich oder privat. Die Präventive Konservierung ist eine grundlegende Voraussetzung für den dauerhaften Erhalt. Was nützt die Restaurierung eines Objekts, wenn es danach wieder in ungenügenden Umgebungsbedingungen gelagert oder ausgestellt wird?

Als selbstständiger Restaurator habe ich also Museen beraten. Außerdem habe ich von Anfang an viel Vermittlungsarbeit in der Sammlungspflege in Form von Seminaren gemacht, denn es sind die Museumsmitarbeitenden, die einen großen Teil der präventiven Maßnahmen in den Sammlungen umsetzen müssen, vor allem in den kleineren Museen ohne Restauratoren. Daneben war ich auch als Lehrbeauftragter an zwei Hochschulen tätig.

Nachdem ich mich an der Entwicklung der Empfehlungen des Deutschen Museumsbunds für einen neuen Klimakorridor für das Raumklima in Museen beteiligt hatte, bin ich vor zweieinhalb Jahren für das sehr spannende Projekt „Optionen von Low-Energy-Klimatechnik in Depot und Museum“ bei der Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern eingestellt worden.

Woran arbeiten Sie aktuell?

Im Moment arbeite ich schwerpunktmäßig an einer bayernweiten Umfrage unter den nichtstaatlichen Museen zu den Fragen von Energieverbrauch, HLK-Technik (Heizung/Lüftung/Klima), Raumklima und Nachhaltigkeit sowie an der Suche nach Museumsprojekten, in denen nachhaltige Methoden und Technologien – seien sie altbewährt oder auch neu – geplant werden, um den Energieverbrauch in Museen zu reduzieren.

Nebenbei sammle ich Beispiele schon bestehender Konzepte oder auch Einzelmaßnahmen in Anwendung, die sich als direkt oder auch

mittelbar energiesparend erwiesen haben. Das Ziel ist, die Best-Practice-Beispiele zum Abschluss unseres Projektes in einer Handreichung zugänglich zu machen.

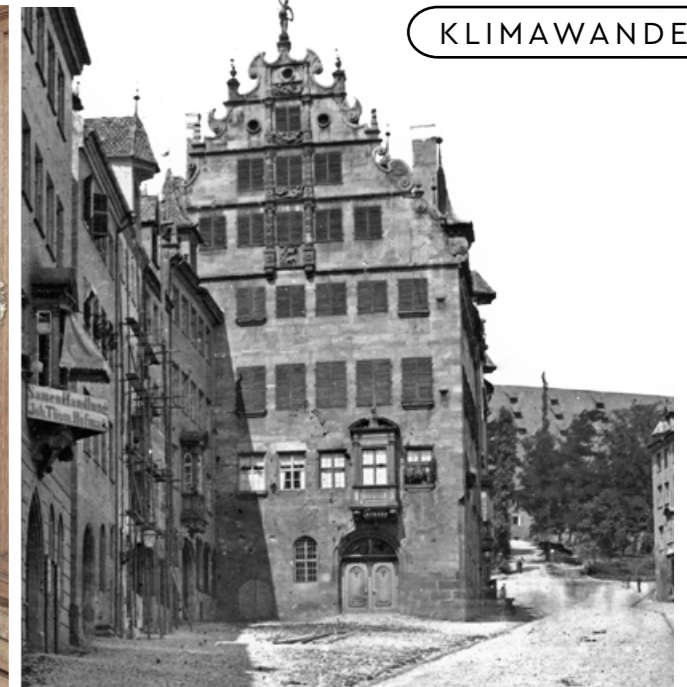
Welche Herausforderungen gibt es, was den Energieverbrauch von Museen betrifft?

Eine Herausforderung ist das Bewusstmachen des Verbrauchs der Museen: das Kennen der Verbrauchsdaten, das Kennen der Verbraucher, also z. B. wie die Technik funktioniert, und welches Raumklima sich daraus ergibt (Klimaaufzeichnung). Die Schwierigkeit liegt dabei verständlicherweise oft an dem vielfältigen Aufgabenspektrum in Museen, besonders in kleineren, mit wenigen spezialisierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Als größte Herausforderung empfinde ich immer wieder, dass die Museen in ihrer täglichen Arbeit Defizite kompensieren müssen, die sich aus veralteten Konzepten oder schlechten Planungen in der Vergangenheit ergeben haben.



Messung der Oberflächentemperatur mittels Infrarot an der Holzvertäfelung im Familiensaal (um 1600), Fembo-Haus Nürnberg (Foto: Jana Stolzenberger)



Fembo-Haus, Südfassade mit Fensterläden, ca. 1890 (Foto: Stadtarchiv Nürnberg, StadtAN A 47/1 Nr. 110-10)



CORD BRUNE

Cord Brune wuchs in Hannover auf. Der gelernte Tischler absolvierte sein Studium zum Diplom-Restaurator in Köln und Hildesheim. Er arbeitete u. a. als freiberuflicher Restaurator, wissenschaftlicher Mitarbeiter im Hornemann Institut Hildesheim, bundesweiter Berater für Präventive Konservierung, Fachberater für das Museumsgütesiegel Niedersachsen, Sprecher der Fachgruppe Präventive Konservierung im Verband der Restauratoren und als Projektmitarbeiter im Rathgen-Forschungslabor Berlin.

(Foto: Johanna Schmidt)

Was macht ein gutes Low-Energy-Konzept für ein Museum aus?

Das Ideal ist ein geringer Energieverbrauch bei gleichzeitigem Erhalt von Sammlung und Ausstellungsbetrieb. Der Komfort der Besucherinnen und Besucher ist dabei einer der größten Treiber des Verbrauchs, weil das Raumklima nicht zu kalt oder zu feucht sein soll und weil eine hygienische Luftqualität vorhanden sein muss. Bei der Lüftung bzw. dem Luftwechsel in den Räumen ist dann auch das größte einzelne Einsparpotenzial festzustellen.

Ein anderer wichtiger Aspekt ist der sommerliche Wärmeschutz, damit Museen nicht geschlossen werden müssen, weil es schlicht zu warm für die Besucherinnen und Besucher ist. Hier plädiere ich sehr oft für einen außenliegenden Sonnenschutz, der einfach effektiver ist als alle anderen Maßnahmen. Übrigens gab es in historischen Zeiten sehr viel mehr Fensterläden als wir uns heute vorstellen können, sie wurden einfach oft entfernt.

In Museen mit wenig Technik können auch aufeinander abgestimmte kleine Maßnahmen und ein ganzheitlicher Ansatz zum Erfolg führen. In ein nachhaltiges Konzept müssen aber nicht nur Verbräuche einfließen, sondern auch die sogenannte „graue

Energie“, die zur Herstellung von Baumaterialien und technischen Anlagen aufgewendet wird.

Wie verbringen Sie gerne Ihre Freizeit?

In der Natur, am liebsten auf dem Fahrrad, und dann wäre da noch gute Musik hören oder, noch besser: in Konzerten erleben. Meine bevorzugten Musikrichtungen sind von Jazz und Blues geprägt, aber es kommt mir hauptsächlich darauf an, dass die Musik handgemacht ist.

Können Sie uns ein besonderes Highlight aus Ihrem Arbeitsalltag nennen?

Ganz grundsätzlich ist das für mich Teamarbeit, die zu einem guten Ergebnis führt, besonders wenn dies unangestrengt und mit Spaß erfolgt. Ein zweites, konkreteres Highlight war der kürzliche Fund von historischen Aufnahmen einer denkmalgeschützten Museumsfassade in Nürnberg mit Fensterläden, die heute nicht mehr vorhanden sind. Die Aufnahmen bestätigen die Möglichkeit, solche Verschattungen heute wieder einzusetzen.

Was wünschen Sie sich für die Zukunft?

Frieden, Glück für alle und mehr Verständnis für die Belange der zukünftigen Generationen.



Ulrike Weller: **Pfeil- und Lanzenspitzen – erkennen – bestimmen – beschreiben**
 Bestimmungsbuch Archäologie, Bd. 10, hrsg. v. d. Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern u. a., Deutscher Kunstverlag, Berlin/München 2025. ISBN 978-3-422-80328-2, 304 Seiten, 356 Abb., davon 16 in Farbe, 22,00 €, erhältlich beim Verlag und im Buchhandel

Schon seit Jahrtausenden stellen Menschen Projektile zu Jagd- und Kriegszwecken her. Waren die Spitzen zunächst aus Bein oder Silex, werden sie seit der Bronzezeit vor allem aus Metall gefertigt und sind häufig nicht nur Waffe, sondern auch Statussymbol. Heute lagern Tausende dieser Objekte in den Depots der Museen. Band 10 der Reihe „Bestimmungsbuch Archäologie“ behandelt die Pfeil- und Lanzenspitzen sowie Katapultbolzen und Schleudergeschosse vorwiegend im deutschsprachigen Raum von ihrem ersten Auftreten bis zum 1. Jahrtausend nach Christus. Mit diesem Buch wird erstmals ein epochenumfassender Überblick aller gängigen Typen gegeben. Dabei erhält jeder Typ eine ausführliche Beschreibung inklusive Abbildung, ergänzt um Datierungs- und Verbreitungsangaben sowie weiterführende Literatur. Das Bestimmungsbuch Archäologie ist ein unerlässliches Werkzeug zur Objektbestimmung in Museen und Sammlungen. Geeignet für Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen wie für interessierte Laien.

Robin Dürr: **Das spätromische Gräberfeld von Maisach-Gerlinden und Umfeld. Siedlungen und Gräberfelder des 4. Jahrhunderts in der Münchner Schotterebene**, Materialhefte zur bayerischen Archäologie 119, hrsg. v. Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, Verlag Dr. Rudolf Habelt, Bonn 2025. ISBN 978-3-7749-4458-9, 232 S., 35,00 €, erhältlich beim Verlag und im Buchhandel

Ein bei Maisach-Gerlinden ausgegrabener spätromischer Bestattungsplatz mit 28 Gräbern ist Ausgangspunkt dieses Materialhefts. Mit einigen besonderen Grabbeigaben

und den für die meisten Gräber ermittelten 14C-Daten bietet es eine gute Quellenbasis, um eine Siedlergemeinschaft vom Ende des 3. bis Anfang des 5. Jahrhunderts zu analysieren. Die Befunde zeigen etwa Mitte des 4. Jahrhunderts ein aufscheinendes militärisches Element sowie ein erstes Zeugnis christlichen Glaubens. Um die Auswertung zu erweitern, werden auch die spätromischen Fundstellen in die Untersuchung mit einbezogen.



Kathrin Gentner: **Romanische Sakralarchitektur im Bistum Eichstätt**, Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege 29, Kunstverlag Josef Fink, Lindenberg im Allgäu 2024. ISBN 978-3-95976-535-0, 248 S., 256 Abb., 24,80 €



Christine Bach/Marlen Topp (Hrsg.): **„Und dann haben wir noch das hier ...“ Provenienzforschung für Museen** Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern, 2026. 232 S., PDF: museumsberatung-bayern.de/veroeffentlichungen



Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (Hrsg.): **Bericht der bayerischen Bodendenkmalpflege 65, 2024** Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn 2024. ISBN 978-3-7749-4467-1, 396 S., 55,00 €



Unser Newsletter:

Mit dem Newsletter des Bayerischen Landesamts für Denkmalpflege entdecken Sie Veranstaltungen, aktuelle Themen der Denkmalpflege, DI-Neuerscheinungen, Preise und vieles mehr ...

GUT INFORMIERT

Jetzt einfach anmelden und Wissenswertes, wichtige Thema und Termine direkt ins Postfach bekommen.

www.blfd.bayern.de/information-service/newsletter



(Foto: BLfD, Elisabeth Frick)
 (Foto Smartphone links: BLfD, Elisabeth Frick)
 (Foto Smartphone rechts: BLfD)

AUTORINNEN UND AUTOREN

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege:

Stefanie Beis

Referatsleitung G J: Justizariat und Steuer
E-Mail: Stefanie.Beis@blfd.bayern.de

Dr. Stefanie Berg

Abteilungsleitung B: Bodendenkmalpflege
E-Mail: Stefanie.Berg@blfd.bayern.de

Theresa Hilger M.A.

Referat A V: Restaurierung Bau- und
Kunstdenkmäler
E-Mail: Theresa.Hilger@blfd.bayern.de

Barbara Ippenberger M.A.

Referat G V: Kommunikation
E-Mail: Barbara.Ippenberger@blfd.bayern.de

Maria Kohle M.A.

Referat B VI: Lineare Projekte
E-Mail: Maria.Kohle@blfd.bayern.de

Dr. Christian Later

Referatsleitung Z II: Denkmalliste
Bodendenkmäler, Kulturlandschaftserfassung
E-Mail: Christian.Later@blfd.bayern.de

Dr. Marc Miltz

Abteilung B: Sachgebiet Planen –
Beraten – Fördern
E-Mail: Marc.Miltz@blfd.bayern.de

Birgit Neuhäuser M.A

Referatsleitung G V: Kommunikation
E-Mail: Birgit.Neuhaeuser@blfd.bayern.de

Susanne Nitschel M.A.

Referat A VI: Fortbildungs- und
Beratungszentrum – Bauarchiv
E-Mail: Susanne.Nitschel@blfd.bayern.de

Dr. Martina Pauli

Referat B I: Bodendenkmalpflege
Oberbayern/München
E-Mail: Martina.Pauli@blfd.bayern.de

Dr. Valerie Rehle

Referat A VII: Bürger – Denkmal –
Gesellschaft, Bürgerportal Denkmalpflege
E-Mail: Valerie.Rehle@blfd.bayern.de

Prof. Dr. Judith Sandmeier

Referatsleitung A VII: Bürger – Denkmal –
Gesellschaft, Bürgerportal Denkmalpflege
E-Mail: Judith.Sandmeier@blfd.bayern.de

Julian Schmid M.A.

Referat A V: Restaurierung Bau- und
Kunstdenkmäler
E-Mail: Julian.Schmid@blfd.bayern.de

Sabrina Sommer M.Eng.

Referat A VII: Bürger – Denkmal –
Gesellschaft, Bürgerportal Denkmalpflege
E-Mail: Sabrina.Sommer@blfd.bayern.de

Extern:

Prof. Dr. Paul Bellendorf

Professor für Restaurierungswissenschaft am
Kompetenzzentrum Denkmalwissenschaften
und Denkmaltechnologien (KDWT) der Otto-
Friedrich-Universität Bamberg
E-Mail: paul.bellendorf@uni-bamberg.de

Dipl.-Rest. (Univ.) Franziska Butze-Rios

Sachgebietsleitung Restaurierung/
Buchbinderei an der Thüringer Universitäts-
und Landesbibliothek Jena
E-Mail: franziska.butze-rios@uni-jena.de

Dr. Doris Lettmann

ehem. Wissenschaftliche Mitarbeiterin im
EU-Projekt „TRIQUETRA“
E-Mail: Doris.Lettmann@gmx.de

QUELLEN UND LITERATUR ZU DEN BEITRÄGEN

Es werde Licht! – oder lieber nicht? (S. 28 ff.)

Canadian Conservation Institute (CCI) (Hrsg.): Framework for Preserving
Heritage Collections. Strategies for Avoiding or Reducing Damage, o. J.

Dohrmann, A., Siegel, A., Schöne, K.: Sicherheitsleitfaden Kulturgut.
Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe BBK, 2021.

Pressestelle BfS: Studie zeigt Zunahme der UV-Strahlung in Mitteleuropa.
Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), 28.11.2024.
www.bfs.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/BfS/DE/2024/017.html

BIM GmbH/Landesdenkmalamt Berlin: Wir geben Raum für hitzegeschützte
Arbeitsplätze. Denkmalverträgliche Konzeptionen für außenliegenden
Sonnenschutz an Fenstern denkmalgeschützter Gebäude. Ergebnisbericht,
Stand 30.12.2020.
www.bim-berlin.de/fileadmin/Bilder_BIM_Website/5_Presse/
Publikationen/20210623-LY_BIM_Katalog_Sonnenschutz-komprimiert_neu.pdf

IMPRESSUM

Herausgeber

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
Hofgraben 4, 80539 München
Tel. 089 2114-0
poststelle@blfd.bayern.de
www.blfd.bayern.de

Redaktionsleitung

Birgit Neuhäuser M.A.
Referatsleiterin G V: Kommunikation
Tel. 089 2114-251
Birgit.Neuhaeuser@blfd.bayern.de

Redaktionelle Mitarbeit und Lektorat

Barbara Ippenberger M.A., Marie Sedlmair M.A.,
Sabine Seebauer-Schönleber M.A.

Satz, Layout, Bildbearbeitung, Gestaltung

Elisabeth Frick

Herstellung

Aumüller Druck GmbH & Co. KG

Auflage 7.000 Stück

© Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege

Rechtliches

Sämtliche mit Verfasserangabe versehenen Beiträge
stellen die Meinung des Verfassers, nicht die der
Redaktion, des Herausgebers, des Amtes oder des
Verlags dar. Mit der Annahme eines Beitrags zur
Veröffentlichung erwirbt das Bayerische Landesamt
für Denkmalpflege als Verlag, Herausgeber und
Redaktion alle ausschließlichen Vertragsrechte
für die Zeit des Bestehens des Urheberrechts.
Diese umfassen insbesondere auch das Recht
zur Herstellung elektronischer Versionen und die
Befugnis zur Einspeicherung des Beitrags in eine
Datenbank, verbunden mit dem Recht zu deren
Vervielfältigung und Verbreitung (online oder
offline) zu gewerblichen Zwecken ohne zusätzliche
Vergütung. Das ausschließliche Recht an einer
elektronischen Version des Beitrags erwirbt
das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege
ohne zeitliche Begrenzung. Alle Urheber- und
Verlagsrechte, ausdrücklich auch die Übersetzung in
andere Sprachen, die Auswertung der Datenträger,
die Vervielfältigung jeder Art oder der Nachdruck
von Beiträgen bleiben vorbehalten; es bedarf in
jedem Einzelfall der vorherigen Zustimmung der
Redaktion.

Dienststelle München

Hofgraben 4, 80539 München
Postfach 10 02 03, 80076 München
Tel. 089 2114-0
poststelle@blfd.bayern.de

Dienststelle Bamberg

Schloss Seehof, 96117 Memmelsdorf
Tel. 0951 4095-0

Dienststelle Nürnberg

Burg 4, 90403 Nürnberg
Tel. 0911 23585-0

Dienststelle Regensburg

Adolf-Schmetzer-Straße 1, 93055 Regensburg
Tel. 0941 595748-0

Dienststelle Thierhaupten

Augsburger Straße 22, 86672 Thierhaupten
Tel. 08271 8157-0

Dienststelle Weißenburg

Landesstelle für die nichtstaatlichen Museen in Bayern
Obere Stadtmühlgasse 1, 91781 Weißenburg i. B.
Tel. 09141 70094-0

www.blfd.bayern.de



@denkmaelerbayern

@bayernarchaeologie @museeninbayern



@Bayerisches Landesamt

für Denkmalpflege

ISSN: 2702-5047